Versuchsergebnisse aus Bayern

2023

Faktorieller Sortenversuch

Mehrzeilige Wintergerste

Ergebnisse aus Versuchen in Zusammenarbeit mit den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Herausgeber: **Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft**
Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung
Am Gereuth 8, 85354 Freising
©

Autoren: U. Nickl, L. Huber, A. Wiesinger, T. Eckl, M. Schmidt
Kontakt: Tel: 08161/8640-3628
Email: ulrike.nickl@LfL.bayern.de

Versuch 151:

Faktorieller Sortenversuch zur Beurteilung von Resistenz, Anbaueigenschaften, Qualität und Ertrag

Inhaltsverzeichnis

Allgemeine Hinweise ... 3
Anbauflächen, Ertragsentwicklung und Vegetationsverlauf in Bayern ... 6
Wintergerstenerzeugung in Bayern ... 7
Zur Anerkennung angemeldete Flächen von mehrzeiliger Wintergerste ... 9
Versuchsbeschreibung ... 11
Sortenbeschreibung ... 12
Geprüfte Sorten 2023 ... 14
Standortbeschreibung und Anbaubedingungen ... 15
Düngung und Pflanzenschutz ... 16
Kommentar ... 17
Sortenempfehlung für den Herbstanbau 2023 ... 20
Kornertrag absolut, Sorten, Orte und Behandlungen, 2023 ... 21
Kornertrag relativ, Sorten, Orte und Behandlungen, 2023 ... 23
Kornertrag absolut, Sorten und Anbaugebiete, 2023 ... 25
Kornertrag relativ, Sorten und Anbaugebiete, 2023 ... 26
Kornertrag absolut, Sorten und Anbaugebiete, mehrjährig ... 27
Kornertrag relativ, Sorten und Anbaugebiete, mehrjährig ... 28
Rentabilität des Produktionsmitteleinsatzes ... 33
Beobachtungen und Feststellungen, 2023 und mehrjährig ... 41

Allgemeine Hinweise

Der vorliegende Versuchsbericht soll die Versuchsergebnisse ausführlich, und dennoch in kompakter Form, darstellen. Er enthält deshalb allgemeine Informationen zum Anbau in Bayern sowie die Beschreibung der Versuchsorte und Anbaubedingungen. Die ebenfalls enthaltene Sortenbeschreibung beruht auf mehrjährigen bayerischen Versuchsergebnissen. Die Ausprägung der einzelnen Sortenmerkmale ist in der bewährten Symbolform dargestellt. Seit 2006 wird Bayern in vier Anbaugebiete (vgl. Karte Seite 5) eingeteilt. Die Ergebnisse werden getrennt für jedes Anbaugebiet dargestellt.

Erklärung der Mittelwertberechnungen
Die in den Tabellen mit Relativzahlen dargestellten Mittelwerte sind wie folgt berechnet:

Die ***Relativzahlen für die einzelnen Versuchsorte*** werden auf der Basis („Mittel“) des jeweiligen Einzelortes berechnet.

Die ***Mittelwerte über die Orte*** werden auf der Basis des Gesamtdurchschnittes aller Sorten und Orte gebildet, d.h. es wird als Bezugsbasis das absolute Ertragsmittel über alle Orte verwendet und damit der Relativwert von jeder Sorte berechnet (absolutes Sortenmittel bezogen auf absolutes Versuchsmittel).

In die ***Mittelwerte über die Sorten je Anbaugebiet*** werden nur die Sorten des Hauptsortiments einbezogen. Die Berechnung der Relativzahlen basiert auf dem Sortenmittel des Hauptsortiments je Stufe. Die Relativzahlen für das Mittel der Stufen werden auf Basis des absoluten Mittels der Summe aus beiden Stufen berechnet.

Ein- und mehrjährige Mittelwerttabellen mit statistischer Beurteilung
Unter „mehrjährig“ sind alle Sorten aufgeführt, die mindestens einjährig an allen Orten im Landessortenversuch und vorher i.d.R. 3 Jahre in der Wertprüfung standen. Die unterschiedliche Anzahl an Prüfjahren und Prüforten wird durch „Adjustierung“ ausgeglichen, d.h. die Erträge werden mit Hilfe eines statistischen Modells jeweils auf 5 Jahre und die maximale Anzahl an Orten „hochgerechnet“. Damit sind alle Sorten unabhängig von ihrer Prüfdauer und den jeweiligen Prüforten vollständig und nahezu unverzerrt untereinander vergleichbar. Neben den Ergebnissen aus den Landessortenversuchen (LSV) fließen auch die Resultate aus den vorangegangenen Wertprüfungsjahren (WP) mit in die mehrjährige Berechnung ein. Insgesamt werden die Ergebnisse der letzten 5 Jahre berücksichtigt.
Liegen drei oder mehr LSV Jahre (das erste Jahr kann auch WP3 sein) vor, so kann das Ergebnis als endgültig gesichert angesehen werden. Damit ist eine abschließende Bewertung der Sortenleistung möglich. Als „vorläufig“ wird das Ergebnis bezeichnet, wenn eine Sorte 2 Jahre (das erste Jahr kann auch WP3 sein) im LSV stand. Als „Trend“ ist das Ergebnis zu betrachten, wenn die Sorte nur im aktuellen Prüfjahr (an allen LSV-Orten) angebaut wurde.
Die Sorten-Mittelwertvergleiche sind wegen der unterschiedlichen Anzahl an Ergebnissen je Sorte graphisch dargestellt. Für jede Sorte wird der Mittelwert mit 90%-Konfidenzintervallen angegeben (d.h. in 90 von 100 Fällen enthalten die errechneten Intervallgrenzen den wahren Wert). Die Mittelwerte sind der besseren Übersichtlichkeit wegen absteigend sortiert.
Zwei Mittelwerte unterscheiden sich dann signifikant, wenn ihre Intervalle nicht den jeweils anderen Mittelwert einschließen.
Unterscheiden sich Sortenmittelwerte nicht signifikant, so heißt dies nicht zwangsläufig, dass die Sorten gleichwertig sind; vielmehr können diese Unterschiede bei der gewählten Irrtumswahrscheinlichkeit (95%) wegen der Streuung der Einzelergebnisse nicht statistisch abgesichert werden.

Allgemeine Hinweise - Fortsetzung

Auswertung nach Anbaugebieten

In Deutschland wurde ein länderübergreifendes Versuchswesen vereinbart, das mit hoher Effizienz regionale Sortenempfehlungen erlaubt. Nicht politische, sondern pflanzenbauliche Gebiete bilden die Grundlage für Versuchsserien. Diese Anbaugebiete setzen sich aus Boden-Klima-Räumen zusammen, die auf der Basis von Boden- und Klimaparametern gebildet wurden. In der Abbildung sind die Anbaugebiete für Wintergerste dargestellt. Bayern ist hier in vier Gebiete unterteilt:

- Verwitterungsstandorte Südost (17)
- Fränkische Platten (21)
- Tertiärhügelland/Gäu (22)
- Jura/Hügelland (23)

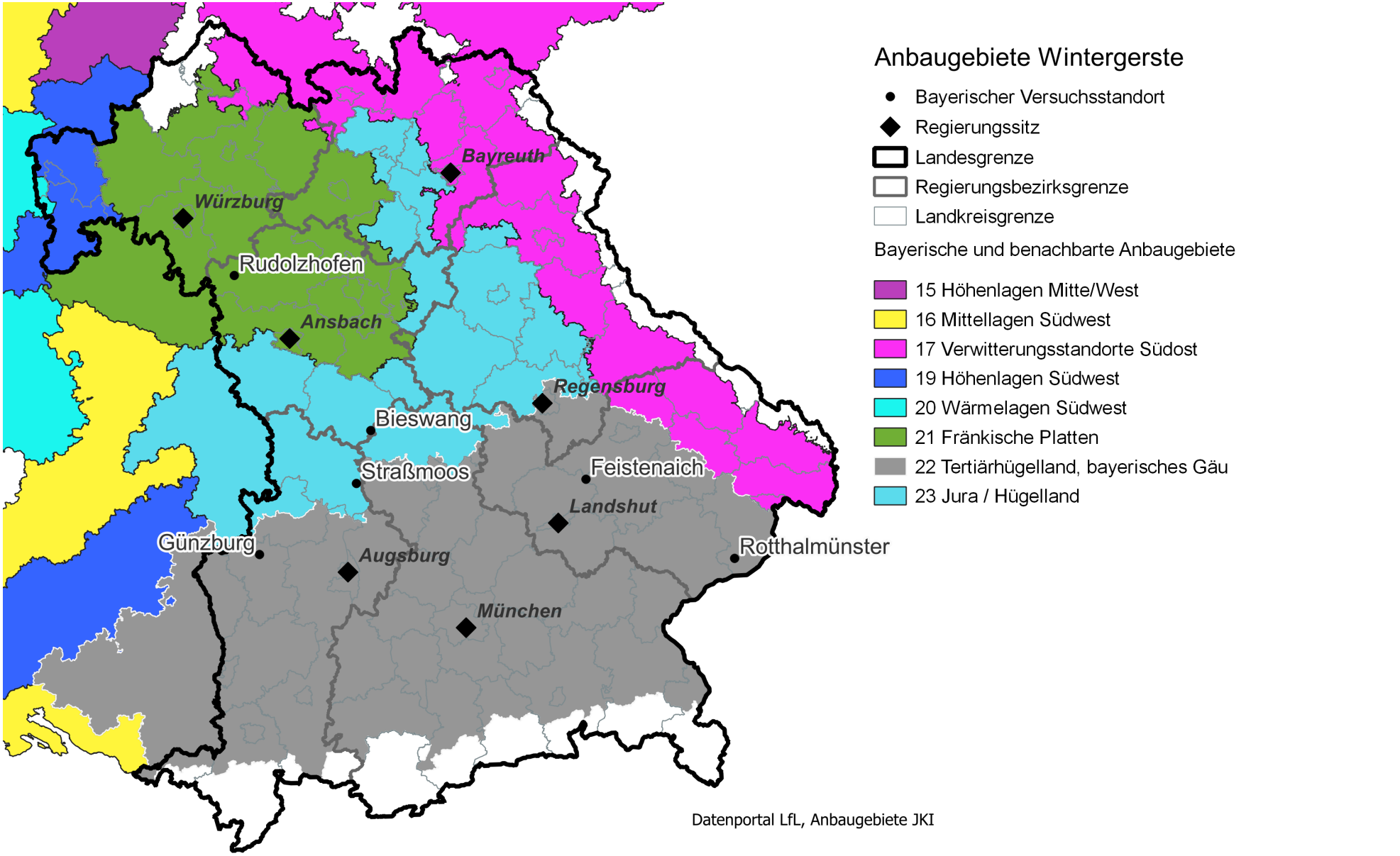
Die Anbaugebiete orientieren sich nicht an politischen Grenzen, sondern reichen teilweise in benachbarte Bundesländer.
Für jedes Anbaugebiet werden weitere Anbaugebiete entsprechend ihrer genetischen Korrelation (= Ähnlichkeit) als „Überlappungsgebiete“ definiert und auf diese Weise dynamische Großräume gebildet. Die relevanten außerbayerischen Überlappungsgebiete sind die Gebiete 16 und 19, davon aber jeweils nur die an die bayerischen Anbaugebiete angrenzenden Teilgebiete. Die Daten aus den Überlappungsgebieten werden je nach Ähnlichkeitsgrad gewichtet und bilden gemeinsam mit den Daten des Anbaugebietes die Basis für die Auswertung und Ergebnisdarstellung.
In den Grafiken sind die Mittelwerte je Sorte der Stufe 2 mit den jeweiligen Konfidenzintervallen dargestellt. Die Größe des Vertrauensintervalls hängt von der Zahl der Versuche ab, aus denen der Mittelwert gebildet wurde. Je mehr Versuche, desto kleiner das Vertrauensintervall.

Zeichenerklärung für die Sortenbeschreibung:

+++	sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr kurz
++	gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, kurz bis sehr kurz
+	gut, hoch, früh, kurz
(+)	mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis kurz
o	mittel
(-)	mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis lang
-	schlecht, gering, spät, lang
--	schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, lang bis sehr lang
---	sehr schlecht, sehr gering, sehr spät, sehr lang

Bedeutung der in Noten ausgedrückten Ausprägungen in den Boniturtabellen:

1	fehlend bis gering
2	sehr gering bis gering
3	gering
4	gering bis mittel
5	mittel
6	mittel bis stark
7	stark
8	stark bis sehr stark
9	sehr stark


Anbaugebiete Wintergerste
Bayerischer Versuchsstandort
Regierungssitz
Landesgrenze
Regierungsbezirksgrenze
Landkreisgrenze
Bayerische und benachbarte Anbaugebiete
15 Höhenlagen Mitte/West
16 Mittellagen Südwest
17 Verwitterungsstandorte Südost
19 Höhenlagen Südwest
20 Wärmelagen Südwest
21 Fränkische Platten
22 Tertiärhügelland, bayerisches Gäu
23 Jura / Hügelland
Bayreuth
Würzburg
Rudolzhofen
Ansbach
Regensburg
Bieswang
Straßmoos
Feistenaich
Landshut
Günzburg
Augsburg
Rotthalmünster
München
Datenportal LfL, Anbaugebiete JKI

Anbauflächen, Ertragsentwicklung und Vegetationsverlauf in Bayern

In Bayern wurde heuer in der Praxis im Schnitt mit 71 dt/ha ein gutes Wintergerstenergebnis erzielt. Die Erträge liegen um 3 dt/ha über dem Vorjahr und dem Zehnjahresmittel. Anhand von etwas mehr als 100 zufällig ausgewählten Wintergerstenschlägen wird jährlich der bayerische Durchschnittsertrag und die Kornqualität in der Praxis ermittelt. Die Sortierung ist heuer deutlich schlechter als in den Vorjahren. Während der Marktwareanteil (>2,2 mm) mit 95 % nur leicht schwächer als das Zehnjahresmittel (97 %) ausfällt, liegt die Sortierung über dem 2,5 mm Sieb mit 76 % deutlich unter dem mehrjährigen Schnitt von 86 %. Und auch das Tausendkorngewicht (TKG) verfehlt mit knapp 45 g das Mittel von 49,5 g deutlich. Das Hektolitergewicht (Hl-Gewicht) übertrifft mit 69 kg den langjährigen Schnitt dagegen um 1,5 kg.

Wintergerste nahm heuer mit rund 214 000 ha einen ähnlichen Anbauumfang ein wie im Vorjahr. Die Saat erfolgte zumeist unter guten Bedingungen, teilweise etwas verspätet wegen der Niederschläge in der letzten Septemberwoche. Die außergewöhnlich warme Witterung bis Ende November führte zu einer guten, teils üppigen Vorwinterentwicklung. Auswinterungsschäden traten nach dem milden Winter nicht auf. Der März, der vor allem in Nordbayern sehr regenreich ausfiel, der kühl-nasse April sowie die unbeständige erste Maihälfte ließen die Gerste gut bestocken. Wegen der anhaltenden Niederschläge gab es nur kurze Zeitfenster für Feldarbeiten. Dann folgte eine lange Trockenphase. Von Mitte Mai bis Anfang Juli regnete es viel zu wenig. Im bayerischen Mittel fiel im Juni nicht einmal die Hälfte der normal üblichen Regenmenge. Hohe Temperaturen und sehr viel Sonnenschein verschärften die Trockenheit. Größere Niederschlagsereignisse traten nur vereinzelt und lokal begrenzt auf. Die Bestände reiften zügig ab und die Ernte begann relativ früh Ende Juni. Sie konnte bei guten Bedingungen bis Mitte Juli weitgehend abgeschlossen werden. Die Trockenphase wirkte sich bei den meisten Wintergerstenbeständen nicht negativ auf den Ertrag aus. Die Körner waren allerdings deutlich kleiner als in den Vorjahren.

Dominierende Krankheit war in den letzten Jahren die Ramularia-Sprenkelkrankheit (Sonnenbrand der Gerste). Heuer wurden auch etwas mehr Rhynchosporium und Netzflecken beobachtet, Trockenheit verhinderte aber, dass sie sich stark ausbreiten konnten.

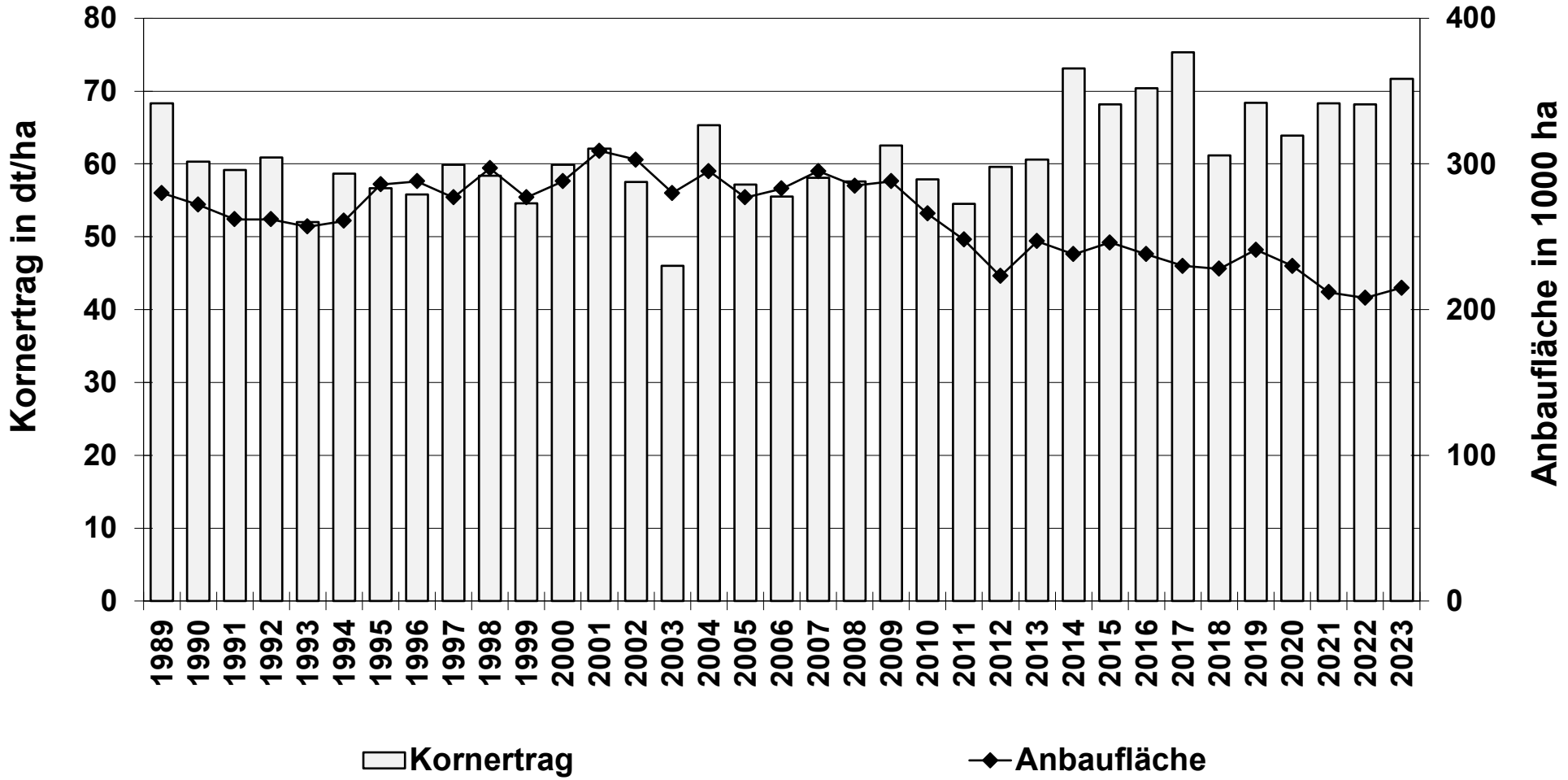
Anders als in Norddeutschland dominieren im Süden seit jeher zweizeilige Sorten. Ihr Anbauanteil lag in Bayern in den letzten Jahren bei 80 bis 90 %. Ein Grund für ihre weite Verbreitung ist, dass die Bestände hier häufiger als im Norden unter Hitzeperioden leiden, die zu schneller Abreife führen. Unter diesen Stressbedingungen erzielen zweizeilige Sorten mit einer genetisch bedingten guten Kornqualität am ehesten noch die vom Handel geforderten Hl-Gewichte sowie eine gute Kornausbildung und hohe TKG. Diese Vorteile schätzen vor allem Marktfruchtbetriebe. Bei Eigenverwertung der Gerste spielen diese Parameter keine große Rolle.

Ein weiterer Grund für die Dominanz der Zweizeiler im Süden sind Standfestigkeit und Strohstabilität. Obwohl diese bei den in der Regel längerstrohigen Mehrzeilern züchterisch verbessert wurden, gibt es im zweizeiligen Sortiment deutlich mehr Sorten, die eine geringe Lagerneigung mit einer guten Halm- und Ährenstabilität kombinieren. Dafür werden ihre oftmals etwas niedrigeren Erträge in Kauf genommen.

Wintergerstenerzeugung in Bayern

Jahr	Anbaufläche in 1000 ha	Kornertrag dt/ha	Erntemenge in 1000 t	Jahr	Anbaufläche in 1000 ha	Kornertrag dt/ha	Erntemenge in 1000 t
1985	277	54,8	1520	**2005**	277	57,2	1586
1986	292	43,5	1269	**2006**	283	55,5	1570
1987	284	44,5	1262	**2007**	295	58,1	1711
1988	279	59,1	1652	**2008**	285	57,6	1641
1989	280	68,3	1914	**2009**	288	62,5	1798
1990	272	60,3	1641	**2010**	266	57,9	1537
1991	262	59,2	1549	**2011**	248	54,5	1354
1992	262	60,9	1594	**2012**	223	59,6	1327
1993	257	52,0	1338	**2013**	247	60,6	1496
1994	261	58,7	1529	**2014**	238	73,1	1736
1995	286	56,7	1662	**2015**	246	68,2	1677
1996	288	55,8	1607	**2016**	238	70,4	1676
1997	277	59,9	1662	**2017**	230	75,3	1729
1998	297	58,4	1733	**2018**	228	61,2	1398
1999	277	54,6	1513	**2019**	241	68,4	1645
2000	288	60,4	1738	**2020**	230	63,9	1467
2001	309	62,1	1919	**2021**	211	68,6	1448
2002	303	58,0	1757	**2022**	208	68,2	1418
2003	280	46,0	1286	**2023** vorläufig	214	70,7	
2004	295	65,2	1901				

Wintergerstenerzeugung in Bayern



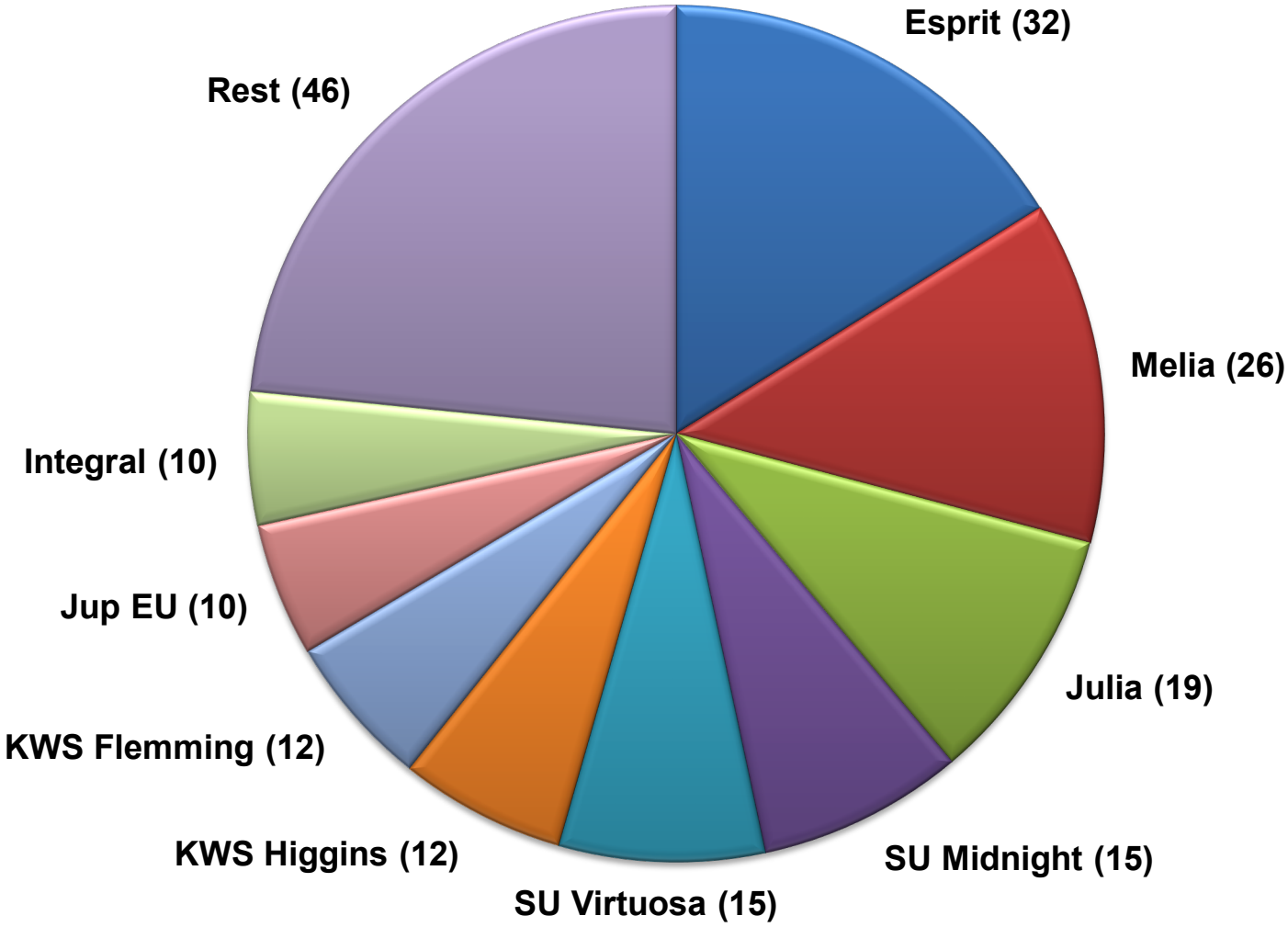
Quelle: BMEL (vorläufiges Ergebnis Besondere Ernte- und Qualitätsermittlung 2023)

Zur Anerkennung angemeldete Flächen von mehrzeiliger Wintergerste

Sorte	Vermehrungsfläche in Bayern (ha)		Veränderung zu
	2023	2022	2022
Esprit	32	54	-21
Melia	26	20	6
Julia	19	18	1
SU Midnight	15	13	3
SU Virtuosa	15	8	8
KWS Higgins	12	35	-23
KWS Flemming	12	10	2
Jup EU	10	14	-4
Integral	10	6	4
Rest	46	50	-3
Summe	**198**	**227**	**-29**

Quelle: LfL, IPZ 6a, Amtliche Saatenanerkennung in Bayern

Wintergerste mehrzeilig - Vermehrungsflächen
Bayern 2023, Gesamt 198 ha



Versuchsbeschreibung

Versuchsanlage: Spaltanlage, 2 Faktoren, 3 Wiederholungen
6 Orte

Faktoren: **1. Sorten:** Hauptsortiment 11 Sorten
(detaillierte Auflistung in Tabelle "Geprüfte Sorten“)

2. Intensität: N-Düngung, Wachstumsregulator, Fungizide

Beschreibung der Stufen (Behandlungen):

	N-Düngung	**Wachstumsregulator**	**Fungizide**
Beh. 1	ortsüblich optimal	ohne/reduziert	ohne
Beh. 2	ortsüblich optimal	nach Bedarf	nach Bedarf

Sortenbeschreibung

Sorte	Ähren-schie-ben	Reife	Pflan-zen-länge	Stand-festig-keit	Halm-kni-cken	Ähren-kni-cken	Resistenz gegen						Best.-dichte	Taus. korn-gewicht	Korn-ertrag MW	Markt-ware-anteil St. 2	Hekto-liter-gewicht St. 2	Korn-quali-tät** St. 2
							Mehl-tau[1)]	Netz-flecken	Rhyn. sec.[1)]	Ramu-laria	Zwerg-rost	Gelb-mosaik-virus [11)]						
mehrjährig geprüfte Sorten																		
KWS Higgins	o	o	(−)	(−)	(−)	o	(+)	o	(−)	o	−−	+++	(−)	(+)	+	++	(+)	(−)
SY Galileoo Hy	o	o	(−)	(−)	o	(−)	+	o	o	(+)	(+)	+++	(−)	(+)	+	+	o	(−)
Esprit	o	(−)	(−)	o	o	(+)	(+)	o	(+)	(+)	(−)	+++	(−)	(+)	++	++	(+)	(−)
Teuto	(−)	(−)	(−)	o	(+)	(−)	(+)	o	(−)	(+)	+	+++	(−)	(+)	+	+	(+)	−
SY Dakoota Hy	o	o	o	(+)	(+)	o	(+)	o	(+)	o	o	+++	(−)	o	+	(+)	+	−
KWS Morris	o	(−)	o	(+)	o	o	+	(+)	(+)	(+)	(+)	+++	(−)	o	+	+	(+)	(−)
SU Midnight	(+)	o	(−)	(+)	o	o	+	o	o	o	o	+++[2)]	(−)	(+)	(+)	+	o	−
zweijährig geprüfte Sorten																		
Winnie	(−)	(−)	−	(+)	(+)	o	(+)	o	(−)	(+)	+	+++	(−)	+	+	++	(+)	(−)
Avantasia	(+)	o	o	o	(−)	o	(+)	o	o	o	−	+++[3)]	(−)	(+)	++	++	o	−
Julia	(+)	o	o	(+)	o	(+)	(+)	(+)	o	(+)	o	+++[3)]	(−)	(+)	++	++	o	−
einjährig geprüfte Sorte																		
SY Loona Hy EU	(−)	(−)	(−)	(−)	o	o	(+)	o	(+)	(+)	(+)	+++	(−)	o	++	o	(+)	*

[1)] Einstufung nach BSL 2023 Hy Hybridgerstensorte * keine Einstufung Quelle: LfL, IPZ 2, LSV Bayern, Sortiment 151

[11)] resistent gegen BaYMV-1 (Gerstengelbmosaikvirus Typ 1) und BaMMV (Mildes Gerstenmosaikvirus) [2)] zusätzliche Resistenz gegen BaYMV-2

[3)] resistent gegenüber BaYMV-1 und BaYMV-2, nicht resistent gegenüber BaMMV [4)] resistent gegen Gerstengelbverzwergungsvirus (Resistenzgen yd2)

** Index, ermittelt in Abhängigkeit von Hektolitergewicht, Sortierung>2,8mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

+++ = sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr kurz, ++ = gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, kurz bis sehr kurz, + = gut, hoch, früh, kurz,
(+) = mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis kurz, o = mittel, (−) = mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis lang,
− = schlecht/gering/spät/lang, −− = schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, lang bis sehr lang

Sortenbeschreibung - Fortsetzung

Sorte	Ähren-schie-ben	Reife	Pflan-zen-länge	Stand-festig-keit	Halm-kni-cken	Ähren-kni-cken	Resistenz gegen						Best.-dichte	Taus. korn-gewicht	Korn-ertrag MW	Markt-ware-anteil St. 2	Hekto-liter-gewicht St. 2	Korn-quali-tät** St. 2
							Mehl-tau[1)]	Netz-flecken	Rhyn. sec.[1)]	Ramu-laria	Zwerg-rost	Gelb-mosaik-virus [11)]						
Regionale Sorten																		
KWS Exquis[4)]	o	o	(+)	o	(+)	(+)	o	(+)	o	(+)	+	+++	(+)	o	(+)	++	(+)	(−)
SU Virtuosa[4)]	(+)	o	(−)	−	(−)	(+)	+	o	(+)	o	−	+++	−	(+)	+	+	o	*
Integral[4)]	(+)	o	o	o	(+)	o	(−)	o	o	(+)	o	+++	(−)	(+)	+	++	(+)	*

[1)] Einstufung nach BSL 2023 Hy Hybridgerstensorte * keine Einstufung Quelle: LfL, IPZ 2, LSV Bayern, Sortiment 151

[11)] resistent gegen BaYMV-1 (Gerstengelbmosaikvirus Typ 1) und BaMMV (Mildes Gerstenmosaikvirus) [2)] zusätzliche Resistenz gegen BaYMV-2

[3)] resistent gegenüber BaYMV-1 und BaYMV-2, nicht resistent gegenüber BaMMV [4)] resistent gegen Gerstengelbverzwergungsvirus (Resistenzgen yd2)

** Index, ermittelt in Abhängigkeit von Hektolitergewicht, Sortierung>2,8mm, Kornausbildung und Spelzenfeinheit

+++ = sehr gut, sehr hoch, sehr früh, sehr kurz, ++ = gut bis sehr gut, hoch bis sehr hoch, früh bis sehr früh, kurz bis sehr kurz, + = gut, hoch, früh, kurz,
(+) = mittel bis gut, mittel bis hoch, mittel bis früh, mittel bis kurz, o = mittel, (−) = mittel bis schlecht, mittel bis gering, mittel bis spät, mittel bis lang,
− = schlecht/gering/spät/lang, −− = schlecht bis sehr schlecht, gering bis sehr gering, spät bis sehr spät, lang bis sehr lang

Geprüfte Sorten 2023

Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Typ	Pr.-Art*	Sorteninhaber/ Vertrieb (Kurzform)	Anbau Nr.	Kenn-Nr. BSA	Sortenname	Typ	Pr.-Art*	Sorteninhaber/ Vertrieb (Kurzform)
1	03451	KWS Higgins	mzlg	L	KWLO	8	04036	Winnie	mzlg	L	BREN/LG
2	03612	SY Galileoo VRS [Hy]	mzlg	L	SYPA/SY	9	04074	Avantasia	mzlg	L	DSV/HAUP
3	03789	Esprit VRS	mzlg	L	DSV	10	04075	Julia VGL	mzlg	L	DSV
4	03857	Teuto	mzlg	L	SECO	12	04206	SY Loona[Hy] EU	mzlg	L	SYPA/SY
5	03872	SY Dakoota [Hy]	mzlg	L	SY	13	04128	KWS Exquis	mzlg	S	KWLO
6	03908	KWS Morris	mzlg	L	KWLO	14	04187	SU Virtuosa	mzlg	S	ACKS/SAUN
7	03967	SU Midnight VGL	mzlg	L	ECK/SAUN	15	04226	Integral	mzlg	S	SECO

* Prüfungsart: L = LSV Hauptsortiment S = LSV regionales Sortiment mzlg = mehrzeilig [Hy] Hybridgerstensorte
VRS = Verrechnungssorte, VGL = Vergleichssorte

ANSCHRIFTEN DER ZÜCHTER (SORTENINHABER) / VERTRIEB:

ACKS - Ackermann Saatzucht GmbH & Co., Marienhofstr. 13, 94342 Irlbach
BREN - Saatzucht Breun Josef GdbR, Amselweg 1, 91074 Herzogenaurach
DSV - Deutsche Saatveredelung AG, Weißenburger Straße 5, 59557 Lippstadt
ECK - W. von Borries-Eckendorf GmbH & Co. KG, Hovedisser Straße 94, 33818 Leopoldshöhe
HAUP - Hauptsaaten für die Rheinprovinz, Altenberger Straße 1a, 50668 Köln
KWLO - KWS LOCHOW GmbH, Ferdinand von Lochow Straße 5, 29303 Bergen
LG - LIMAGRAIN GmbH, Griewenkamp 2, 31234 Edemissen
SAUN - Saaten-Union, Eisenstr. 12, 30916 Isernhagen
SECO - Secobra Recherches S.A., Centre de Bois Henry, 78580 Maule Frankreich
SY - Syngenta Seeds GmbH, Zum Knipkenbach 20, 32107 Bad Salzuflen
SYPA - Syngenta Participations AG, Rosentalstraße 67, 4058 Basel, Schweiz

Standortbeschreibung und Anbaubedingungen

Versuchsort Landkreis/ Reg.bezirk	Lgj.Jahresm.		2023** 01.03. - 30.06.2023		Höhe über NN	Boden-art	Acker-zahl	Bodenuntersuchung				Vorfrucht	Saat-Stärke*	Aus-saat	Ernte
	Nieder-schlag mm	mi.Tg. Temp. °C	Nieder-schlag mm	mi.Tg. Temp. °C				Nmin 0-90cm kg/ha	P_2O_5 mg/100g Bd	K_2O mg/100g Bd	pH-Wert		Kö./m²	am	am
Straßmoos ND/OB	787	7,9	206 -88 mm	11,7 +2,4 °C	390	lS	53	29	22	23	7,5	Winterhart-Weizen	350	22.09.22	04.07.23
Rotthalmünster PA/NB	869	8,1	236 -74 mm	11,9 +1,8°C	360	lS	34	35	24	15	6,0	So.Hafer	280	05.10.22	04.07.23
Feistenaich LA/NB	670	8,4	216 -12 mm	11,4 +1,0°C	460	L	58	20	14	20	7,4	Wi.Weizen	340	23.09.22	06.07.23
Rudolzhofen NEA/MFr.	678	8,4	197 -56 mm	11,8 +1,4°C	345	L	80	71	9	13	7,1	Silomais	320	23.09.22	06.07.23
Bieswang WUG/MFr.	709	9,0	210 -38 mm	10,5 -0,3°C	554	L	50	37	11	27	6,9	Wi.Weizen	300	23.09.22	11.07.23
Günzburg GZ/Schw.	725	7,4	213 -50 mm	11,2 +2,0°C	470	uL	65	43	16	18	7,0	Wi.Weizen	300	06.10.22	09.07.23

* Aussaatstärke –25% bei Hybridsorten

** Niederschlag und mittlere Tagestemperatur im Vegetationszeitraum vom 01.03. bis 30.06.2023 mit Abweichung ± zum langjährigen Mittel
Beispiel Straßmoos: vom 01.03.-30.06.2023 regnete es 206 mm und damit 88 mm weniger als im langjährigen Mittel

Düngung und Pflanzenschutz

Versuchsort	**N-Düngung** kg/ha	**Wachstumsregulator** kg/ha, l/ha	**Fungizide** kg/ha, l/ha	**Herbizide / Insektizide** kg/ha, l/ha
	St.1+2	Stufe 2	Stufe 2	Stufen 1+2
Straßmoos	124	Calma 0,5 ES 31-32	Input Classic 0,8 ES 37 Folpan 500 SC 1,5 ES 51 Ascra Xpro 1,2 ES 51	Herold SC 0,3 ES 12 Malibu 2,0 ES 12
Rotthalmünster	150	Prodax 0,8 ES 33	Input Triple 0,8 ES 33 Ascra Xpro 1,2 ES 55 Folpan 500 SC 1,5 ES 55	Mateno Duo 0,35 ES 10 Cadou SC 0,24 ES 10
Feistenaich	140	Moddus 0,5 (Stufe 1 und 2) ES 32	Folpan 500 SC 1,5 ES 49 Revytrex 1,5 ES 49	Mateno Duo 0,35 ES 09 Cadou SC 0,5 ES 09
Rudolzhofen	115	Prodax 0,6 ES 32 Camposan Extra 0,3 ES 39	Input Classic 0,8 ES 32 Folpan 500 SC 1,5 ES 39 Ascra Xpro 1,2 ES 39	Herold SC 0,6 ES 13 Ariane C 1,5 ES 39
Bieswang	155	Prodax 0,5 (0,25 Stufe 1) ES 32	Input Classic 0,8 ES 32 Folpan 500 SC 1,5 ES 51 Elatus Era 1,0 ES 51	Herold SC 0,5 ES 13 Saracen 0,075 ES 13 Axial 0,9 ES 13
Günzburg	150	Prodax 0,6 (0,4 Stufe 1) ES 32 Camposan Top 0,5 (0,3 Stufe 1) ES 45-49	Folpan 500 SC 1,5 ES 45-49 Ascra Xpro 1,2 ES 45-49	Herold SC 0,6 ES 12

Kommentar

Im Jahr 2022/2023 wurde das Hauptsortiment mit 11 mehrzeiligen Sorten an 6 Standorten in zwei Intensitätsstufen angelegt. Alle Orte waren wertbar.
Neu im Hauptsortiment stand die Hybridsorte SY Loona. Nicht mehr im Prüfsortiment vertreten waren die Sorten KWS Orbit und Viola. KWS Exquis wurde weiter im regionalen Sortiment geprüft.

Heuer liegen Ergebnisse von neun zweizeiligen und sechs mehrzeiligen bayerischen Landessortenversuchen (LSV) vor. An vier Standorten werden beide Sortimente angebaut. Im Zehnjahresmittel liefern die Mehrzeiler etwas bessere Ergebnisse (+ 4 %). Nur im mittelfränkischen Rudolzhofen lagen die Erträge mehrjährig etwa gleichauf. Hl-Gewicht und TKG waren dagegen in den zweizeiligen LSV im Mittel um rund 1-2 kg bzw. 4-5 g höher.

Zu beachten ist, dass zuvor gemachte Aussage nur für das Mittel der beiden Sortimente gelten. Denn es gibt bei den meisten Merkmalen sowohl gute zwei- als auch gute mehrzeilige Sorten.

Im LSV werden alle Sorten bei intensiver (Stufe 2) und extensiver Bestandesführung (Stufe 1) geprüft. In den Intensivvarianten kommen Wachstumsregler und Fungizide nach Bedarf zum Einsatz. So lässt sich das Leistungsniveau der Sorten unter intensiven Produktionsbedingungen ermitteln. Mithilfe der extensiven Varianten, die keinen oder nur geringe Mengen Wachstumsregler und keine Fungizide erhalten, werden neben dem Ertrag Informationen über Krankheitsresistenzen, Lagerneigung, Strohstabilität und Reifezeit der Sorten gewonnen. Alle weiteren Maßnahmen sind in beiden Stufen einheitlich.

In den folgenden Sortenbeschreibungen wird vorrangig auf die Besonderheiten der Sorten eingegangen. Es werden somit in der Regel nur die Eigenschaften beschrieben, die deutlicher vom Versuchsmittel abweichen.

Mehrzeilige Sorten

KWS Higgins kann mit mittleren Erträgen in der intensiven Stufe aufwarten. In Stufe 1 schneidet sie etwas schlechter ab. Aufgrund der guten Sortierung und des mittleren bis hohen Hl-Gewichts zählt sie zu den Mehrzeilern mit besserer Kornqualität. Auch das TKG liegt im höheren Bereich. Weniger günstig sind die mittlere bis geringe Standfestigkeit und Halmstabilität, die sehr schwache Zwergrostresistenz sowie die höhere Anfälligkeit für Rhynchosporium.

Die Hybridsorte **SY Galileoo**, die wie alle Hybriden auf Wunsch des Züchters um 25 % dünner gesät wurde, bringt durchschnittliche Erträge. Das mit mittel eingestufte Hl-Gewicht erreicht in der Regel nicht ganz das Niveau der schwächsten zweizeiligen LSV-Sorten. In der Standfestigkeit und der Ährenstabilität zeigt die längerstrohige Sorte Schwächen. Überdurchschnittlich sind dagegen ihre Resistenzen gegen Ramularia und Mehltau.

Esprit bringt Relativerträge von 100 bis 103 %. Die etwas später reifende Sorte liefert hohe Marktwareanteile. Sie zählt zu den lageranfälligeren Sorten. Ihre Widerstandsfähigkeit gegen Ährenknicken und Ramularia liegt im besseren Bereich. Anfälliger ist sie für Zwergrost.

Teuto weist Relativerträge von 97 bis 101% auf. Wie etliche etwas später reifende Sorten, wird auch die mittelspäte Teuto als weniger anfällig für Ramularia beschrieben. Ihre Zwergrostresistenz ist gut. Von Rhynchosporium wird sie stärker befallen. Die längerstrohige Sorte neigt zu Ährenknicken.

SY Dakoota, eine Hybride, liefert mittlere Erträge und das höchste Hl-Gewicht im mehrzeiligen Versuch. Sortierung und TKG sind dagegen unterdurchschnittlich. Mit mittlerer bis geringer Neigung zu Lager und Halmknicken, gehört sie zu den standfesteren Mehrzeilern.

KWS Morris erzielt Relativerträge zwischen 97 und 100 %. Das TKG der etwas später reifenden Sorte liegt im niedrigeren Bereich. Sie ist mittel bis gut standfest. Ihre Blattgesundheit ist ausgewogen auf besserem Niveau.

SU Midnight bringt Relativerträge von maximal 99 % und auch im Hl-Gewicht verfehlt sie das Versuchsmittel knapp. Sie zählt zu den standfesteren Mehrzeilern mit guter Mehltauresistenz. Heuer und im Vorjahr zeigte sie sich anfällig für Rhynchosporium. Sie besitzt, wie auch die zweizeilige Valerie, eine doppelte Gelbmosaikvirusresistenz (BaYMV 1 und 2).

Winnie erreicht mittlere Erträge. Sortierung, TKG und auch Hl-Gewicht sind - verglichen mit den anderen Mehrzeilern – überdurchschnittlich. Die langstrohige Sorte verfügt über eine mittlere bis gute Standfestigkeit und Halmstabilität. Die Resistenzen gegen Zwergrost und Ramularia liegen bei der später reifenden Sorte im besseren Bereich. Anfälliger erweist sie sich für Rhynchosporium.

Avantasia liefert Relativerträge von 100 bis 104 % und hohe Marktwareanteile. Das Hl-Gewicht ist nur mittel. In den bayerischen LSV neigte sie zu Lager. Schwächen zeigt sie auch in der Halmstabilität und der Zwergrostresistenz. Gegen die bodenbürtigen Gelbmosaikvirustypen 1 und 2 ist sie resistent, nicht jedoch gegen das Milde Gerstenmosaikvirus (BaMMV), das nach jetzigem Kenntnisstand weniger ertragswirksam ist als die beiden erstgenannten Typen.

Die gleiche Resistenzausstattung gegen das Gelbmosaikvirus hat auch **Julia**, eine Schwestersorte von Avantasia. Julia bringt mit Relativerträgen von 102 und 103 % in den Intensivvarianten ansprechende Ergebnisse. In Stufe 1 schneidet sie noch etwas besser ab. Sie liefert hohe Marktwareanteile sowie leicht unterdurchschnittliche Hl-Gewichte. Ihre Neigung zu Lager und Ährenknicken ist mittel bis gering.

SY Loona, eine in Frankreich zugelassene Hybridsorte mit Relativerträgen von 98 bis 103 %, stand heuer zum ersten Mal im LSV. Da sie das deutsche Zulassungsverfahren durchlaufen hat, allerdings ohne abschließende Zulassung, liegen mehrjährige Ergebnisse vor. Während das HL-Gewicht mittel bis hoch bewertet wurde, sind Marktwareanteil und TKG unterdurchschnittlich. Bei mittlerer Strohstabilität neigt die etwas später reifende Sorte stärker zu Lager.

Gegen Gerstengelbverzwergungsvirus resistente Mehrzeiler

KWS Exquis, SU Virtuosa und **Integral** sind resistent gegen das von Blattläusen übertragene Gerstengelbverzwergungsvirus. Gegen das von Zikaden verbreitete Weizenverzwergungsvirus wirkt das Resistenzgen allerdings nicht. In den zumeist nicht durch Virosen beeinträchtigten Versuchen zahlt sich die Resistenz nicht aus.

Vorteile können diese Sorten bei Bedingungen bringen, die Virusinfektionen im Herbst fördern wie z.B. frühe Aussaat, milder Herbst, hohes Blattlausaufkommen.

KWS Exquis bringt mehrjährige Relativerträge von 95 bis 100 % sowie hohe Marktwareanteile. Sie weist einen kürzeren Halm auf, vergleichbar mit den Zweizeilern. Im Vorjahr stand sie im Versuch zumeist neben deutlich längerstrohigen Mehrzeilern. Dies könnte zu dem schwachen Vorjahresergebnis beigetragen haben. Heuer wurde sie dagegen in einem Teilblock mit kürzeren Sorten geprüft und erreichte deutlich bessere Ergebnisse. KWS Exquis bildet den Ertrag über eine hohe Bestandesdichte bei vergleichsweise geringem TKG und niedriger Kornzahl/Ähre. Ihre Halm- und Ährenstabilität sowie die Zwergrostresistenz sind überdurchschnittlich gut.

SU Virtuosa und **Integral** standen heuer zum ersten Mal und nicht an allen Orten im LSV. Die Ertragsergebnisse, die derzeit etwa im Bereich des Versuchsmittels liegen, sind somit deutlich weniger aussagekräftig als bei den mehrjährig geprüften Sorten. SU Virtuosa wird beschrieben als stark lageranfällig mit stärkerer Neigung zu Halmknicken aber relativ guter Ährenstabilität. Die schwächer bestockende Sorte ist gut gegen Mehltau resistent, aber anfällig für Zwergrost. Ihr Hl-Gewicht ist mittel. Integral lieferte im Zulassungsverfahren hohe Marktwareanteile. Bis auf die höhere Mehltauanfälligkeit zeigte sie sich ausgewogen.

Wirtschaftlichkeit der Pflanzenschutzmaßnahmen

In den bayerischen Versuchen bringen die Intensivvarianten im fünfjährigen Mittel einen Mehrertrag von 12 % gegenüber Stufe 1. Die zusätzlichen Pflanzenschutzmittelkosten betragen rund 120 €/ha (ohne Ausbringung). Neben der Ertragssteigerung wird häufig auch eine Verbesserung der Kornqualität erzielt. Im Schnitt können in Stufe 2 das Hl-Gewicht um 1 kg, das TKG um 2-3 g und der Marktwareanteil von 97 auf 98 % gesteigert werden. Dass der Mehraufwand nicht grundsätzlich wirtschaftlich ist, zeigt sich auch heuer wieder. Am mittelfränkischen Standort Bieswang, von dem heuer in beiden Stufen über 100 dt/ha geerntet werden konnten, war aufgrund der Trockenheit der Krankheitsdruck niedrig und Lager trat in Stufe 1 nur in geringem Umfang auf. Die Mehrerträge von 3,7 (Zweizeiler) und 2,6 dt/ha (Mehrzeiler) in den Intensivvariante reichten bei Weitem nicht aus, um die Mehrkosten für den zusätzlichen Pflanzenschutz zu decken.

Sortenempfehlung für den Herbstanbau 2023

	Tertiärhügelland / Gäu (AG 22)	Jura / Hügelland (AG 23)	Fränkische Platten (AG 21)	Verwitterungsstandorte Südost (AG 17)
Standard-Sorten	**KWS Higgins** **Esprit**	**KWS Higgins** **Esprit**	**KWS Higgins** **Esprit**	**KWS Higgins** **Esprit**
Begrenzte Empfehlung	-	-	**SU Midnight**[1]	-

[1] auch Resistenz gegen Gelbmosaikvirustyp BaYMV-2, Empfehlung für Flächen, die mit BaYMV Typ 1 und 2 befallen sind

Kornertrag absolut, Sorten, Orte und Behandlungen, 2023

Sorte	Straßmoos			Rotthalmünster			Feistenaich		
	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW
LSV Hauptsortiment									
KWS Higgins	87,16	94,77	**90,97**	92,22	104,03	**98,12**	114,70	120,83	**117,77**
SY Galileoo*	96,38	102,61	**99,49**	91,64	108,66	**100,15**	115,30	119,47	**117,39**
Esprit	98,51	104,13	**101,32**	94,36	113,45	**103,90**	116,16	120,37	**118,27**
Teuto	88,56	102,76	**95,66**	93,20	108,04	**100,62**	109,82	117,55	**113,69**
SY Dakoota*	87,91	91,71	**89,81**	93,63	108,94	**101,28**	109,94	113,69	**111,82**
KWS Morris	89,56	96,44	**93,00**	90,82	107,08	**98,95**	110,88	115,32	**113,10**
SU Midnight	90,16	95,79	**92,98**	93,57	107,55	**100,56**	103,94	118,33	**111,14**
Winnie	89,78	98,09	**93,94**	89,67	106,39	**98,03**	113,29	118,03	**115,66**
Avantasia	87,79	97,30	**92,55**	91,59	105,60	**98,59**	110,93	118,41	**114,67**
Julia	92,36	93,40	**92,88**	96,35	112,19	**104,27**	111,11	119,25	**115,18**
SY Loona* EU	94,01	102,35	**98,18**	90,79	111,26	**101,02**	113,06	117,86	**115,46**
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)	**91,11**	**98,12**	**94,62**	**92,53**	**108,47**	**100,50**	**111,74**	**118,10**	**114,92**

* Hybridgerstensorte

Kornertrag absolut, Sorten, Orte und Behandlungen, 2023 - Fortsetzung

Sorte	Rudolzhofen			Bieswang			Günzburg			Mittel 6 Orte		
	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW
LSV Hauptsortiment												
KWS Higgins	86,74	104,68	**95,71**	112,26	111,25	**111,75**	117,50	128,72	**123,11**	101,76	110,71	**106,24**
SY Galileoo*	93,69	105,46	**99,58**	112,51	113,17	**112,84**	113,48	120,09	**116,78**	103,84	111,57	**107,70**
Esprit	95,02	102,90	**98,96**	107,78	115,78	**111,78**	117,36	129,04	**123,20**	104,86	114,28	**109,57**
Teuto	93,90	105,57	**99,74**	108,53	111,93	**110,23**	120,16	130,54	**125,35**	102,36	112,73	**107,55**
SY Dakoota*	91,40	106,42	**98,91**	113,95	115,00	**114,47**	113,81	126,59	**120,20**	101,77	110,39	**106,08**
KWS Morris	85,20	104,29	**94,75**	110,54	108,49	**109,52**	115,75	128,40	**122,08**	100,46	110,00	**105,23**
SU Midnight	91,03	101,34	**96,19**	102,74	103,90	**103,32**	116,12	124,40	**120,26**	99,59	108,55	**104,07**
Winnie	96,41	104,56	**100,49**	109,98	124,35	**117,16**	123,08	132,11	**127,60**	103,70	113,92	**108,81**
Avantasia	88,22	102,63	**95,43**	109,38	110,77	**110,08**	107,74	121,01	**114,38**	99,28	109,29	**104,28**
Julia	91,71	102,12	**96,91**	111,35	115,15	**113,25**	120,22	128,94	**124,58**	103,85	111,84	**107,85**
SY Loona* EU	94,22	109,81	**102,02**	109,65	107,96	**108,80**	114,82	125,02	**119,92**	102,76	112,38	**107,57**
Regionale Sorten												
KWS Exquis	90,99	100,76	**95,87**	114,31	114,46	**114,39**						
SU Virtuosa	84,95	95,55	**90,25**	114,65	116,25	**115,45**						
Integral	89,15	102,45	**95,80**	113,41	116,14	**114,78**						
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)	**91,60**	**104,53**	**98,06**	**109,88**	**112,52**	**111,20**	**116,37**	**126,81**	**121,59**	**102,20**	**111,42**	**106,81**

* Hybridgerstensorte

Kornertrag relativ, Sorten, Orte und Behandlungen, 2023

Sorte	Straßmoos			Rotthalmünster			Feistenaich		
	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW
KWS Higgins	96	97	**96**	100	96	**98**	103	102	**102**
SY Galileoo*	106	105	**105**	99	100	**100**	103	101	**102**
Esprit	108	106	**107**	102	105	**103**	104	102	**103**
Teuto	97	105	**101**	101	100	**100**	98	100	**99**
SY Dakoota*	96	93	**95**	101	100	**101**	98	96	**97**
KWS Morris	98	98	**98**	98	99	**98**	99	98	**98**
SU Midnight	99	98	**98**	101	99	**100**	93	100	**97**
Winnie	99	100	**99**	97	98	**98**	101	100	**101**
Avantasia	96	99	**98**	99	97	**98**	99	100	**100**
Julia	101	95	**98**	104	103	**104**	99	101	**100**
SY Loona* EU	103	104	**104**	98	103	**101**	101	100	**100**
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)	**91,1**	**98,1**	**94,6**	**92,5**	**108,5**	**100,5**	**111,7**	**118,1**	**114,9**

* Hybridgerstensorte

Kornertrag relativ, Sorten, Orte und Behandlungen, 2023 - Fortsetzung

Sorte	Rudolzhofen			Bieswang			Günzburg			Mittel 6 Orte		
	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW	Stufe 1	Stufe 2	MW
KWS Higgins	95	100	98	102	99	100	101	102	101	100	99	99
SY Galileoo*	102	101	**102**	102	101	**101**	98	95	**96**	102	100	**101**
Esprit	104	98	**101**	98	103	**101**	101	102	**101**	103	103	**103**
Teuto	103	101	**102**	99	99	**99**	103	103	**103**	100	101	**101**
SY Dakoota*	100	102	**101**	104	102	**103**	98	100	**99**	100	99	**99**
KWS Morris	93	100	**97**	101	96	**98**	99	101	**100**	98	99	**99**
SU Midnight	99	97	**98**	94	92	**93**	100	98	**99**	97	97	**97**
Winnie	105	100	**102**	100	111	**105**	106	104	**105**	101	102	**102**
Avantasia	96	98	**97**	100	98	**99**	93	95	**94**	97	98	**98**
Julia	100	98	**99**	101	102	**102**	103	102	**102**	102	100	**101**
SY Loona* EU	103	105	**104**	100	96	**98**	99	99	**99**	101	101	**101**
Regionale Sorten												
KWS Exquis	99	96	**98**	104	102	**103**						
SU Virtuosa	93	91	**92**	104	103	**104**						
Integral	97	98	**98**	103	103	**103**						
Mittel dt/ha (Hauptsortiment)	**91,6**	**104,5**	**98,1**	**109,9**	**112,5**	**111,2**	**116,4**	**126,8**	**121,6**	**102,2**	**111,4**	**106,8**

* Hybridgerstensorte

Kornertrag absolut, Sorten und Anbaugebiete, 2023

Sorte	Tertiärhügelland/Gäu (AG 22)			Jura/Hügelland (AG 23)			Fränkische Platten (AG 21)			Verwitterungsstandorte Südost (AG 17)		
	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
LSV Hauptsortiment												
KWS Higgins	105,4	115,5	**110,5**	.	.	**.**	.	.	**.**	82,3	95,0	**88,7**
SY Galileoo[H]	107,3	116,4	**111,9**	110,9	110,4	**110,6**	94,1	104,7	**99,4**	90,1	102,0	**96,1**
Esprit	106,9	118,1	**112,5**	110,2	111,7	**110,9**	96,2	107,0	**101,6**	89,5	105,7	**97,6**
Teuto	105,6	117,7	**111,7**	108,6	112,1	**110,3**	93,0	107,9	**100,4**	89,2	102,7	**96,0**
SY Dakoota[H]	105,5	115,1	**110,3**	109,4	116,7	**113,1**	92,0	112,5	**102,2**	89,6	102,7	**96,2**
KWS Morris	104,0	115,0	**109,5**	112,9	114,9	**113,9**	98,9	111,6	**105,2**	.	.	**.**
SU Midnight	102,5	113,4	**108,0**	106,3	104,6	**105,4**	91,9	99,8	**95,8**	88,5	101,9	**95,2**
Winnie	104,8	115,3	**110,1**	110,0	116,1	**113,0**	95,5	112,2	**103,9**	86,1	102,5	**94,3**
Avantasia	102,7	114,4	**108,6**	110,3	113,3	**111,8**	96,3	109,7	**103,0**	87,8	101,5	**94,6**
Julia	107,2	117,8	**112,5**	111,4	114,9	**113,2**	95,9	109,9	**102,9**	91,7	102,5	**97,1**
SY Loona[H] EU	105,7	117,6	**111,6**	.	.	**.**	.	.	**.**	92,6	102,6	**97,6**
Regionale Sorten*												
KWS Exquis	104,2	117,9	**111,1**	111,7	116,0	**113,9**	97,1	111,0	**104,1**	.	.	**.**
SU Virtuosa	.	.	**.**	115,1	111,6	**113,3**	102,8	107,8	**105,3**	.	.	**.**
Integral	.	.	**.**	112,3	115,8	**114,1**	95,7	109,5	**102,6**	.	.	**.**
Mittel dt/ha	**105,3**	**116,0**	**110,6**	**110,1**	**112,8**	**111,5**	**95,0**	**108,5**	**101,8**	**89,0**	**102,1**	**95,5**

*nicht im Mittel Hauptsortiment [H] Hybridgerstensorte

Kornertrag relativ, Sorten und Anbaugebiete, 2023

Sorte	Tertiärhügelland/Gäu (AG 22)			Jura/Hügelland (AG 23)			Fränkische Platten (AG 21)			Verwitterungsstandorte Südost (AG 17)		
	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
LSV Hauptsortiment												
KWS Higgins	100	100	**100**	.	.	**.**	.	.	**.**	93	93	**93**
SY Galileoo[H]	102	100	**101**	101	98	**99**	99	97	**98**	101	100	**101**
Esprit	102	102	**102**	100	99	**100**	101	99	**100**	101	104	**102**
Teuto	100	101	**101**	99	99	**99**	98	99	**99**	100	101	**100**
SY Dakoota[H]	100	99	**100**	99	103	**101**	97	104	**100**	101	101	**101**
KWS Morris	99	99	**99**	103	102	**102**	104	103	**103**	.	.	**.**
SU Midnight	97	98	**98**	97	93	**95**	97	92	**94**	99	100	**100**
Winnie	100	99	**99**	100	103	**101**	101	103	**102**	97	100	**99**
Avantasia	98	99	**98**	100	100	**100**	101	101	**101**	99	99	**99**
Julia	102	102	**102**	101	102	**102**	101	101	**101**	103	100	**102**
SY Loona[H] EU	100	101	**101**	.	.	**.**	.	.	**.**	104	101	**102**
Regionale Sorten*												
KWS Exquis	99	102	**100**	101	103	**102**	102	102	**102**	.	.	**.**
SU Virtuosa	.	.	**.**	105	99	**102**	108	99	**104**	.	.	**.**
Integral	.	.	**.**	102	103	**102**	101	101	**101**	.	.	**.**
Mittel dt/ha	**105,3**	**116,0**	**110,6**	**110,1**	**112,8**	**111,5**	**95,0**	**108,5**	**101,8**	**89,0**	**102,1**	**95,5**

*nicht im Mittel Hauptsortiment [H] Hybridgerstensorte

Kornertrag absolut, Sorten und Anbaugebiete, mehrjährig

Sorte	Tertiärhügelland/Gäu (AG 22)			Jura/Hügelland (AG 23)			Fränkische Platten (AG 21)			Verwitterungsstandorte Südost (AG 17)		
	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
abschließende Beurteilung												
KWS Higgins	93,0	105,8	**99,4**	91,6	100,4	**96,0**	82,1	95,5	**88,8**	87,4	102,0	**94,7**
SY Galileoo[H]	94,8	105,6	**100,2**	94,0	99,9	**96,9**	85,0	94,9	**90,0**	89,4	101,4	**95,4**
Esprit	96,8	107,6	**102,2**	94,4	101,8	**98,1**	85,0	95,8	**90,4**	91,2	105,1	**98,1**
Teuto	95,5	105,4	**100,5**	91,9	98,4	**95,1**	82,7	93,2	**87,9**	90,1	103,2	**96,7**
SY Dakoota[H]	93,6	103,4	**98,5**	93,5	101,5	**97,5**	84,1	96,2	**90,2**	90,3	105,2	**97,7**
KWS Morris	93,0	104,6	**98,8**	92,6	98,9	**95,7**	84,2	93,0	**88,6**	89,5	102,5	**96,0**
SU Midnight	91,9	103,4	**97,7**	89,2	97,7	**93,5**	80,8	92,3	**86,5**	89,1	101,2	**95,1**
Winnie	93,9	105,4	**99,6**	93,6	101,7	**97,6**	85,1	95,7	**90,4**	88,5	102,9	**95,7**
Avantasia	94,0	106,4	**100,2**	93,9	103,7	**98,8**	86,9	99,1	**93,0**	90,2	104,5	**97,3**
Julia	97,6	107,8	**102,7**	96,4	103,1	**99,8**	88,5	99,0	**93,8**	95,2	105,5	**100,4**
vorläufige Beurteilung												
SY Loona[H] EU	93,2	106,7	**100,0**	94,8	102,8	**98,8**	86,0	98,2	**92,1**	91,3	101,5	**96,4**
Regionale Sorten*												
KWS Exquis	91,2	102,4	**96,8**	93,1	97,9	**95,5**	83,3	92,8	**88,0**	87,4	97,7	**92,6**
SU Virtuosa	90,7	105,4	**98,1**	94,8	98,3	**96,5**	87,9	93,3	**90,6**	.	.	**.**
Integral	92,7	104,5	**98,6**	95,2	100,9	**98,0**	85,5	93,9	**89,7**	.	.	**.**
Mittel dt/ha	**94,3**	**105,6**	**100,0**	**93,3**	**100,9**	**97,1**	**84,6**	**95,7**	**90,2**	**90,2**	**103,2**	**96,7**

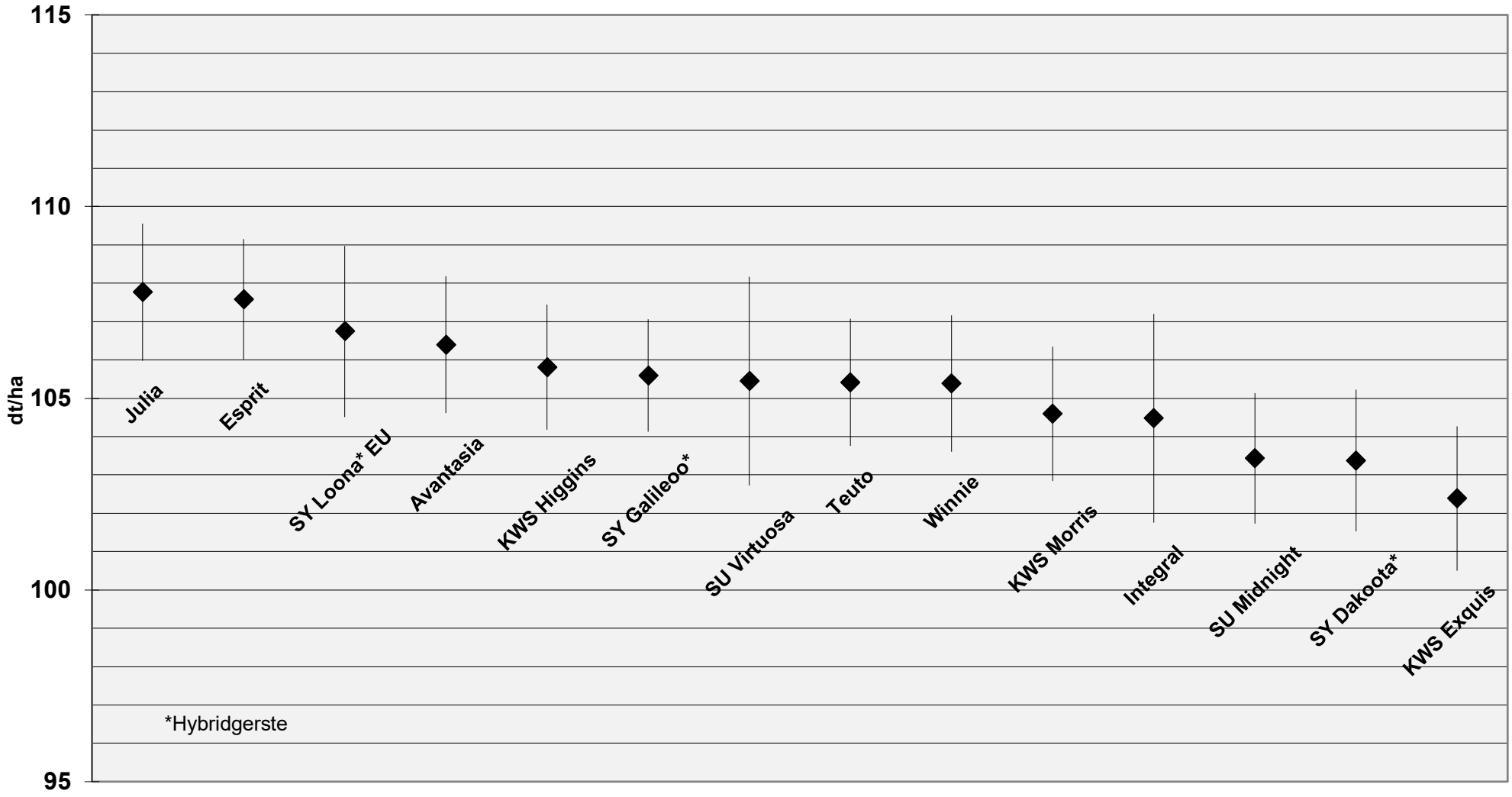
*nicht im Mittel Hauptsortiment [H] Hybridgerstensorte

Kornertrag relativ, Sorten und Anbaugebiete, mehrjährig

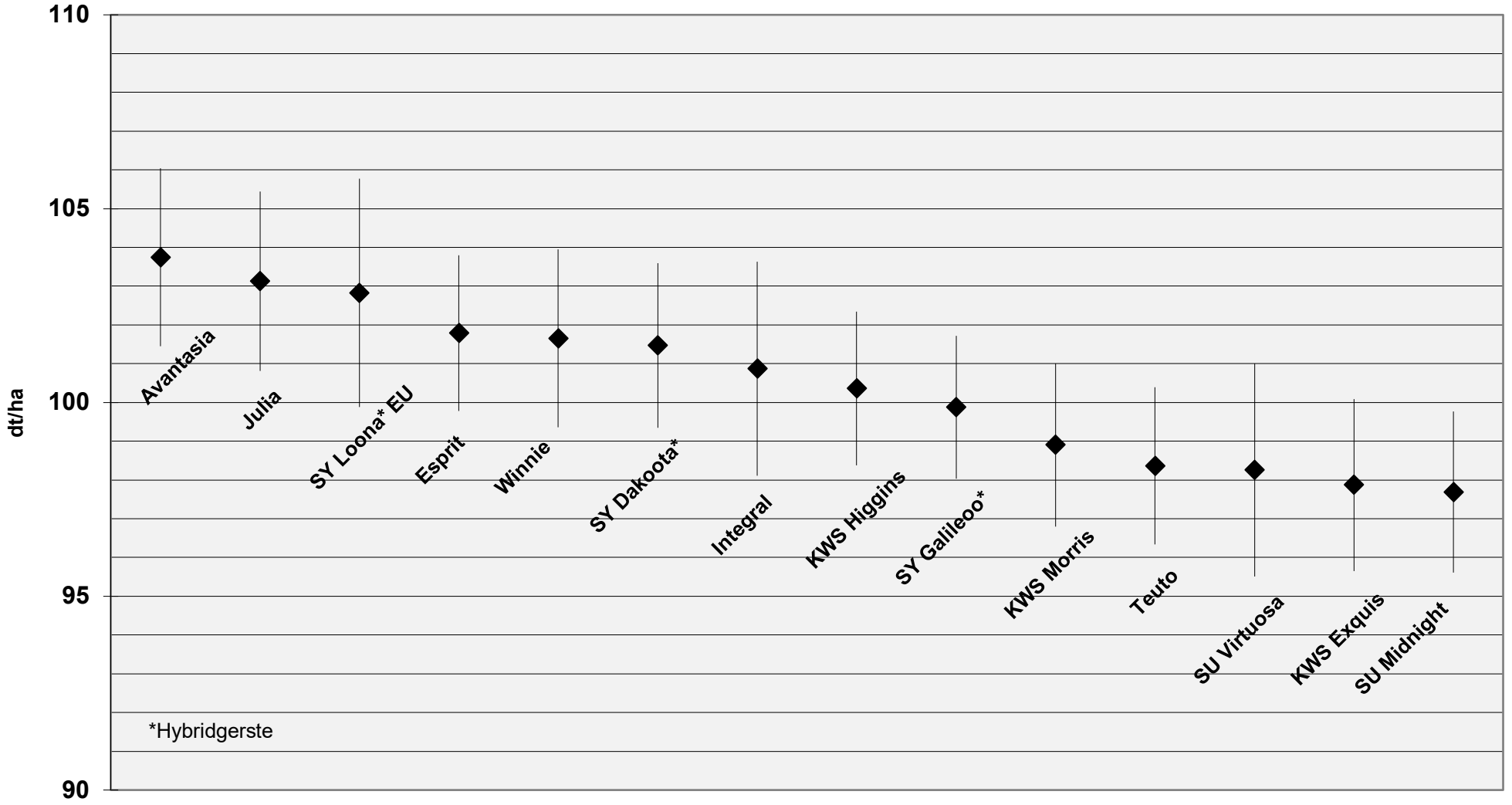
Sorte	Tertiärhügelland/Gäu (AG 22)			Jura/Hügelland (AG 23)			Fränkische Platten (AG 21)			Verwitterungsstandorte Südost (AG 17)		
	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel	Stufe 1	Stufe 2	Mittel
abschließende Beurteilung												
KWS Higgins	99	100	**99**	98	99	**99**	97	100	**98**	97	99	**98**
SY Galileoo[H]	101	100	**100**	101	99	**100**	101	99	**100**	99	98	**99**
Esprit	103	102	**102**	101	101	**101**	100	100	**100**	101	102	**101**
Teuto	101	100	**101**	98	98	**98**	98	97	**98**	100	100	**100**
SY Dakoota[H]	99	98	**99**	100	101	**100**	99	101	**100**	100	102	**101**
KWS Morris	99	99	**99**	99	98	**99**	100	97	**98**	99	99	**99**
SU Midnight	97	98	**98**	96	97	**96**	96	96	**96**	99	98	**98**
Winnie	100	100	**100**	100	101	**101**	101	100	**100**	98	100	**99**
Avantasia	100	101	**100**	101	103	**102**	103	104	**103**	100	101	**101**
Julia	103	102	**103**	103	102	**103**	105	103	**104**	106	102	**104**
vorläufige Beurteilung												
SY Loona[H] EU	99	101	**100**	102	102	**102**	102	103	**102**	101	98	**100**
Regionale Sorten*												
KWS Exquis	97	97	**97**	100	97	**98**	98	97	**98**	97	95	**96**
SU Virtuosa	96	100	**98**	102	97	**100**	104	97	**101**	.	.	**.**
Integral	98	99	**99**	102	100	**101**	101	98	**100**	.	.	**.**
Mittel dt/ha	**94,3**	**105,6**	**100,0**	**93,3**	**100,9**	**97,1**	**84,6**	**95,7**	**90,2**	**90,2**	**103,2**	**96,7**

*nicht im Mittel Hauptsortiment [H] Hybridgerstensorte

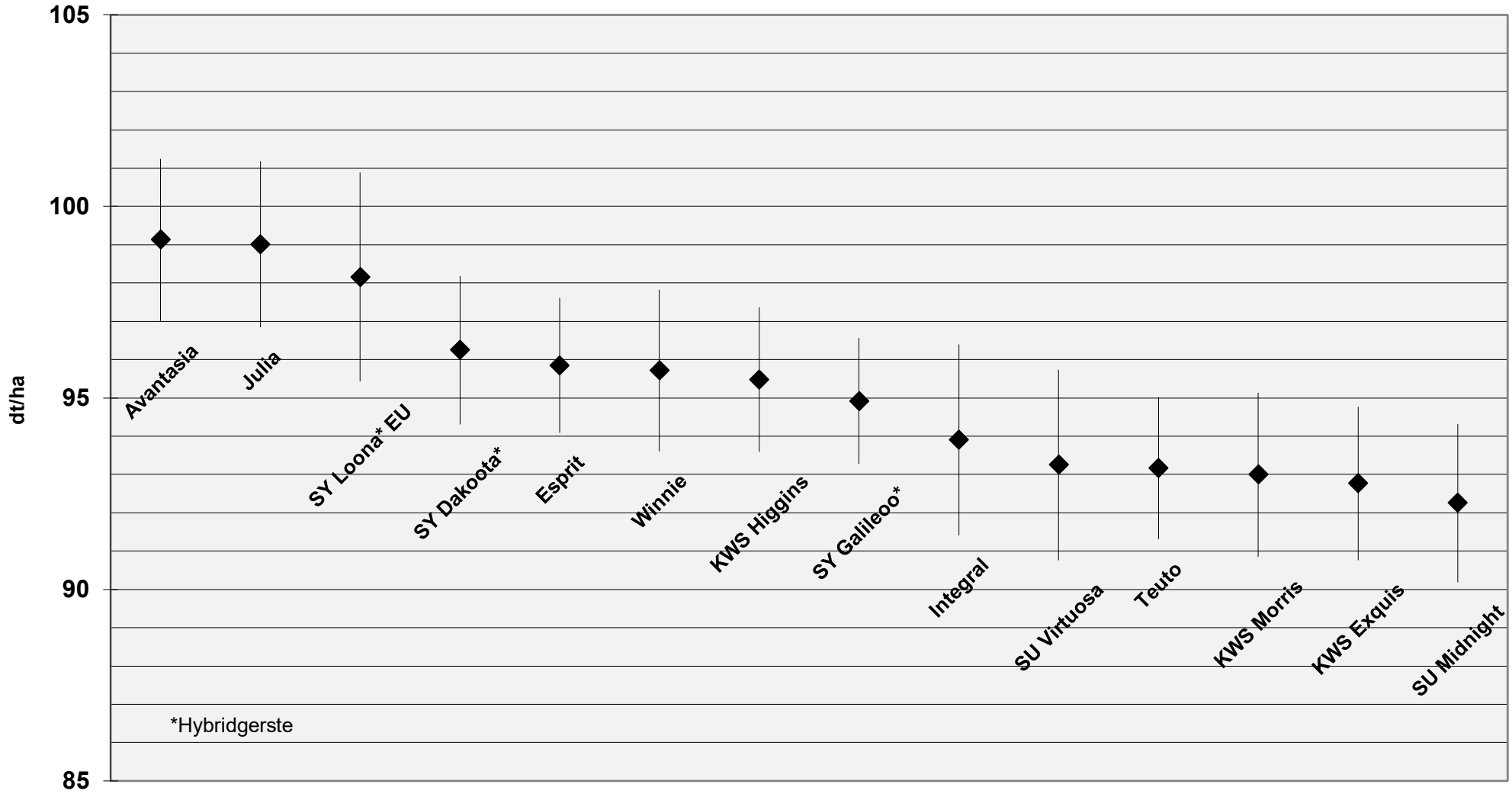
Ertragsmittel mehrjährig Stufe 2 mit 90%-Konfidenzintervallen
Tertiärhügelland/Gäu (AG 22)



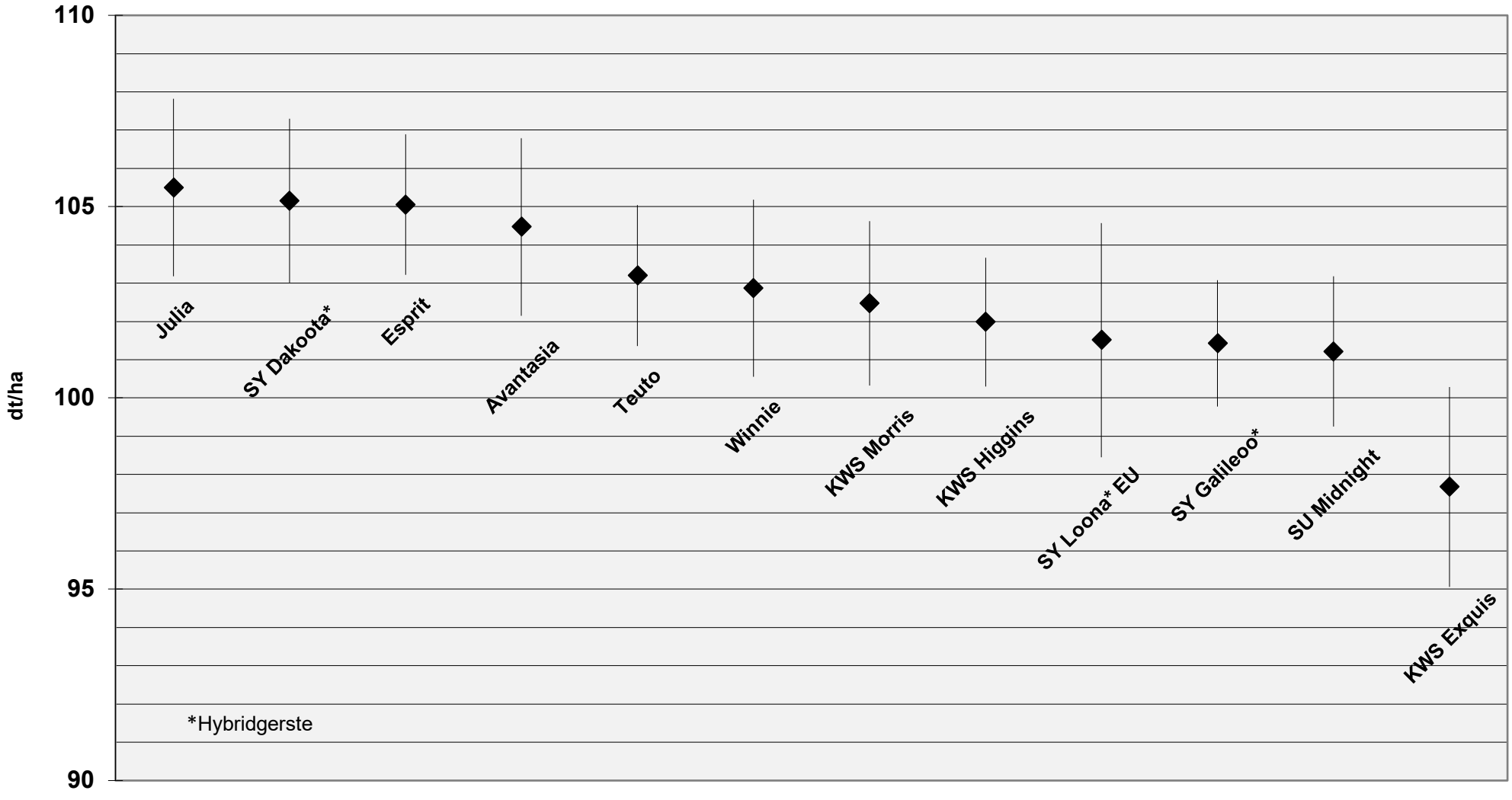
Ertragsmittel mehrjährig Stufe 2 mit 90%-Konfidenzintervallen
Jura/Hügelland (AG 23)



Ertragsmittel mehrjährig Stufe 2 mit 90%-Konfidenzintervallen
Fränkische Platten (AG 21)



Ertragsmittel mehrjährig Stufe 2 mit 90%-Konfidenzintervallen
Verwitterungsstandorte Südost (AG 17)



Rentabilität des Produktionsmitteleinsatzes

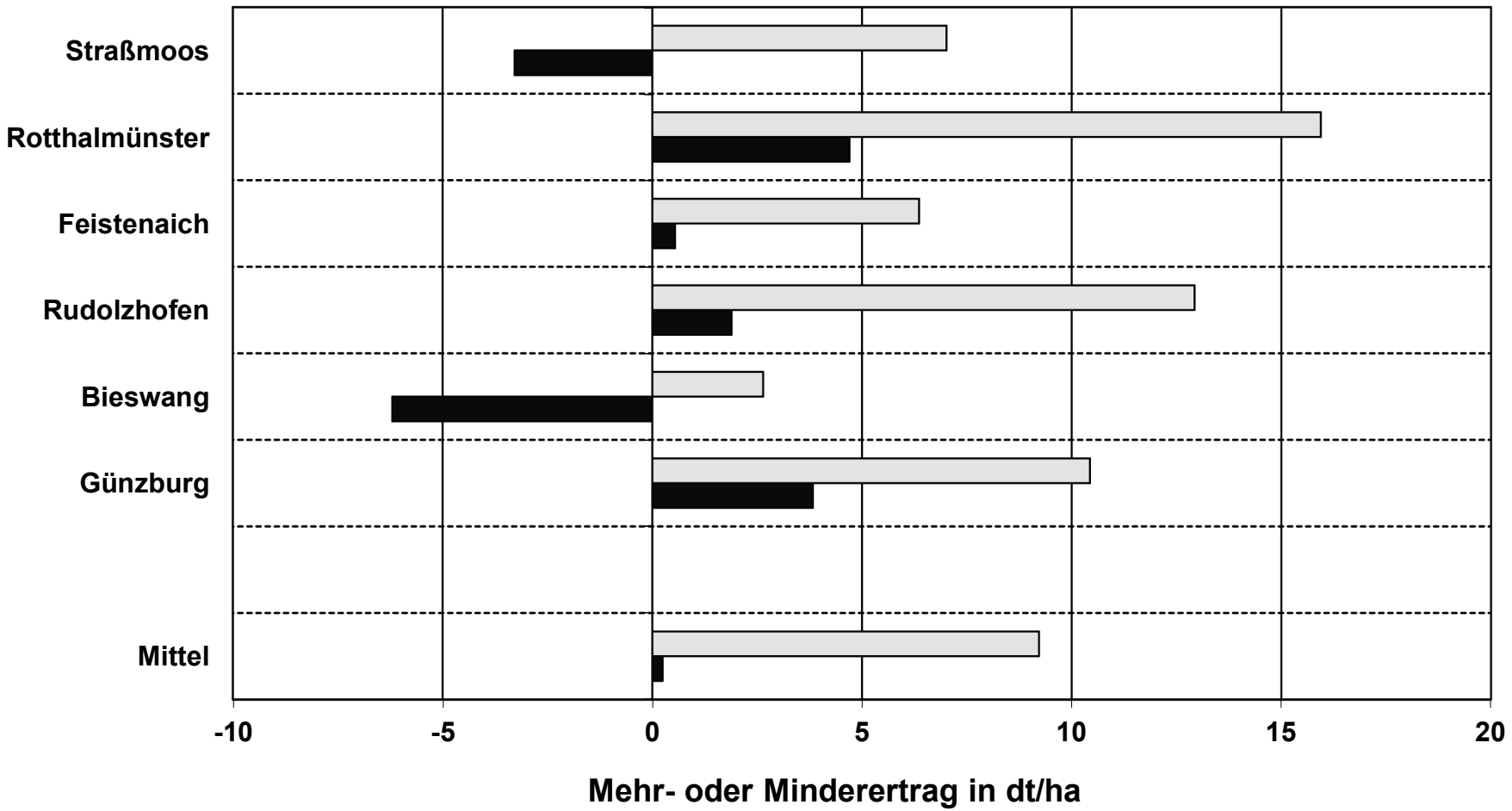
Versuchsort	Nmin Vorfr.	N kg/ha	Stufe 1 Aufwand WR l / €	Stufe 1 Ertrag St. 1 dt/ha	Maßnahmen in Stufe 2 im Vergleich zu Stufe 1: Wachstumsregler und Fungizideinsatz: Mittel WR/Fungizid	Aufw.-menge l/ha	WR- u. Fungizid-mittel Kosten €	Ausbring-ung €	Mehr-aufwand zu St.1 €	Ergebnis: Ertrag St. 2 dt/ha	Mehr-ertrag zu St.1 dt/ha	**Mehr-/ Minder-erlös zu St. 1 €/ha**
Straßmoos	29 HWW	124		91,11	Calma	0,50	24,55	4,85	202,66	98,12	7,02	-64,60
					Input Classic	0,80	163,56	4,85				
					Ascra Xpro	1,20		4,85				
					Folpan 500 SC	1,50						
Rotthalmünster	35 HA	150		92,53	Prodax	0,80	44,24	4,85	221,18	108,47	15,94	92,54
					Input Triple	0,80	167,24					
					Ascra Xpro	1,20		4,85				
					Folpan 500 SC	1,50						
Feistenaich*	20 WW	140	0,50 39,20	111,74	Moddus	0,50	34,35	4,85	114,50	118,10	6,36	10,66
					Revytrex	1,50	109,65	4,85				
					Folpan 500 SC	1,50						
Rudolzhofen	71 Silomais	115		91,60	Prodax	0,60	44,04	4,85	217,30	104,53	12,93	37,18
					Camposan Extra	0,30		4,85				
					Input Classic	0,80	163,56					
					Ascra Xpro	1,20						
					Folpan 500 SC	1,50						
Bieswang*	37 WW	155	0,25 18,68	109,88	Prodax	0,50	27,65	4,85	174,02	112,52	2,64	-122,00
					Input Classic	0,80	155,34					
					Folpan 500 SC	1,50		4,85				
					Elatus Era	1,00						
Günzburg*	43 WW	150	0,40 0,30 42,68	116,37	Prodax	0,60	51,28	4,85	130,02	126,81	10,44	75,36
					Camposan Top	0,50		4,85				
					Ascra Xpro	1,20	111,72					
					Folpan 500 SC	1,50						
Durchschnitt				**102,20**					**176,61**	**111,42**	**9,22**	**4,86**

*Wachstumsreglereinsatz in Stufe 1 Preis für Futtergerste 19,68 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2018-2022

ILB München: Pflanzenschutzmittelpreise 2023, Ausbringungskosten nach Durchschnittssätzen 2018-2022, Eigenmechanisierung unterstellt

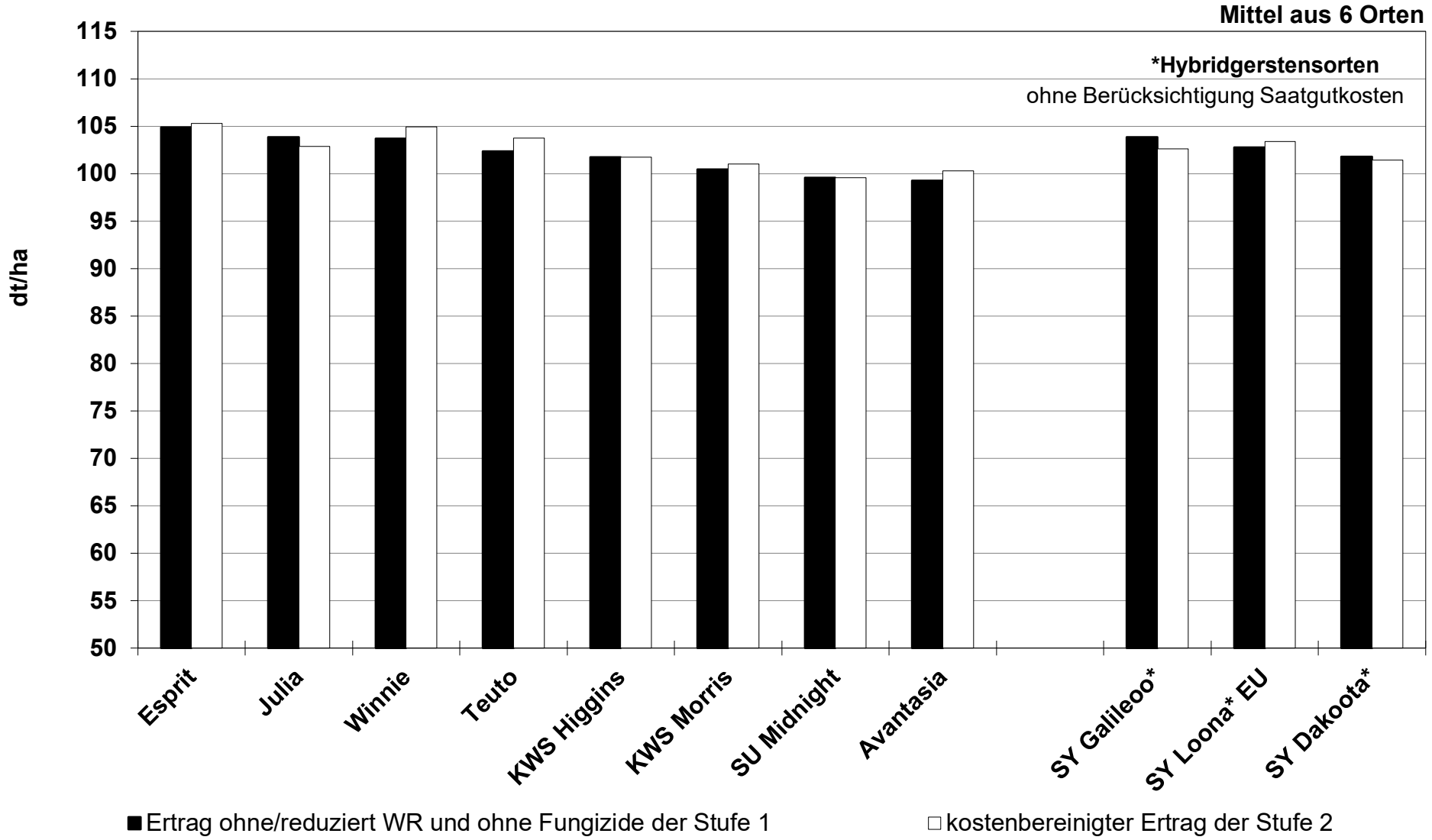
unter Berücksichtigung günstiger Packpreise bei Pflanzenschutzmitteln Quelle: LfL IPZ 2a, Sortiment 151/2023, Mittel aus 11 Sorten

Wirkung von Wachstumsregler- und Fungizideinsatz bei mehrzeiliger Wintergerste

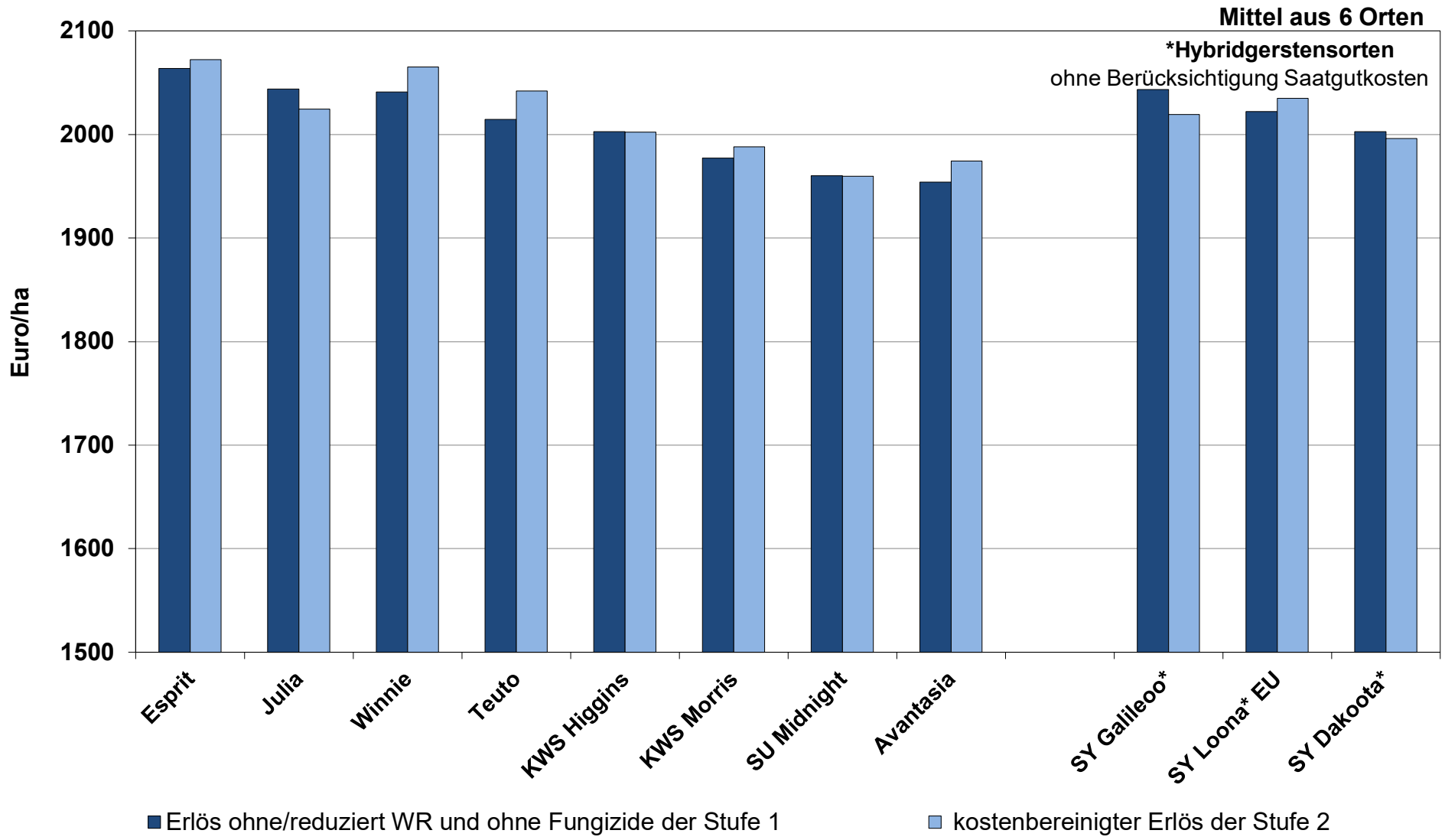


Mittel aus 11 Sorten

Kostenbereinigter Kornertrag der mehrzeiligen Wintergerste 2023

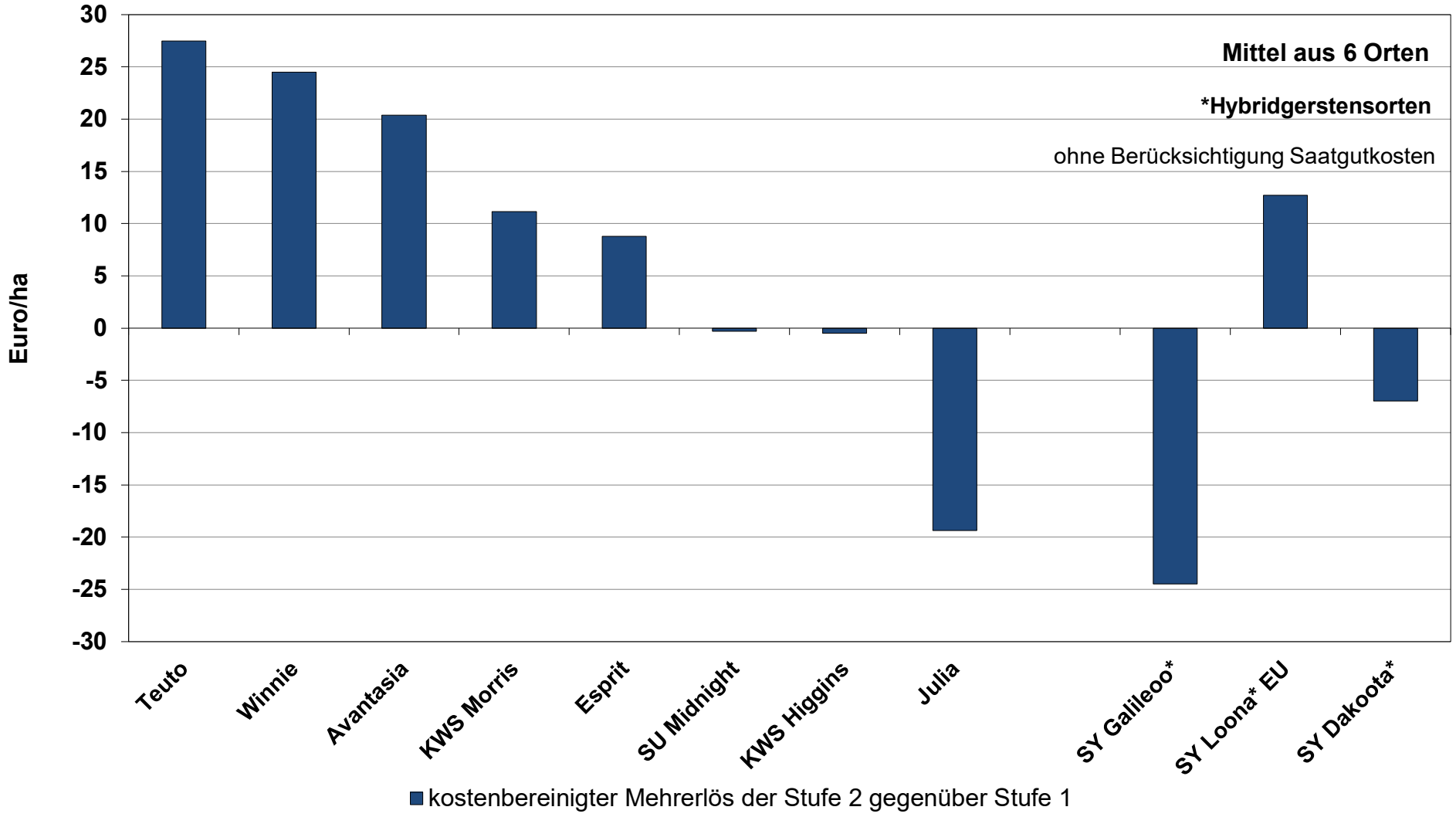


Kostenbereinigter Erlös bei mehrzeiliger Wintergerste 2023



Preis Futtergerste: 19,68 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2018-2022

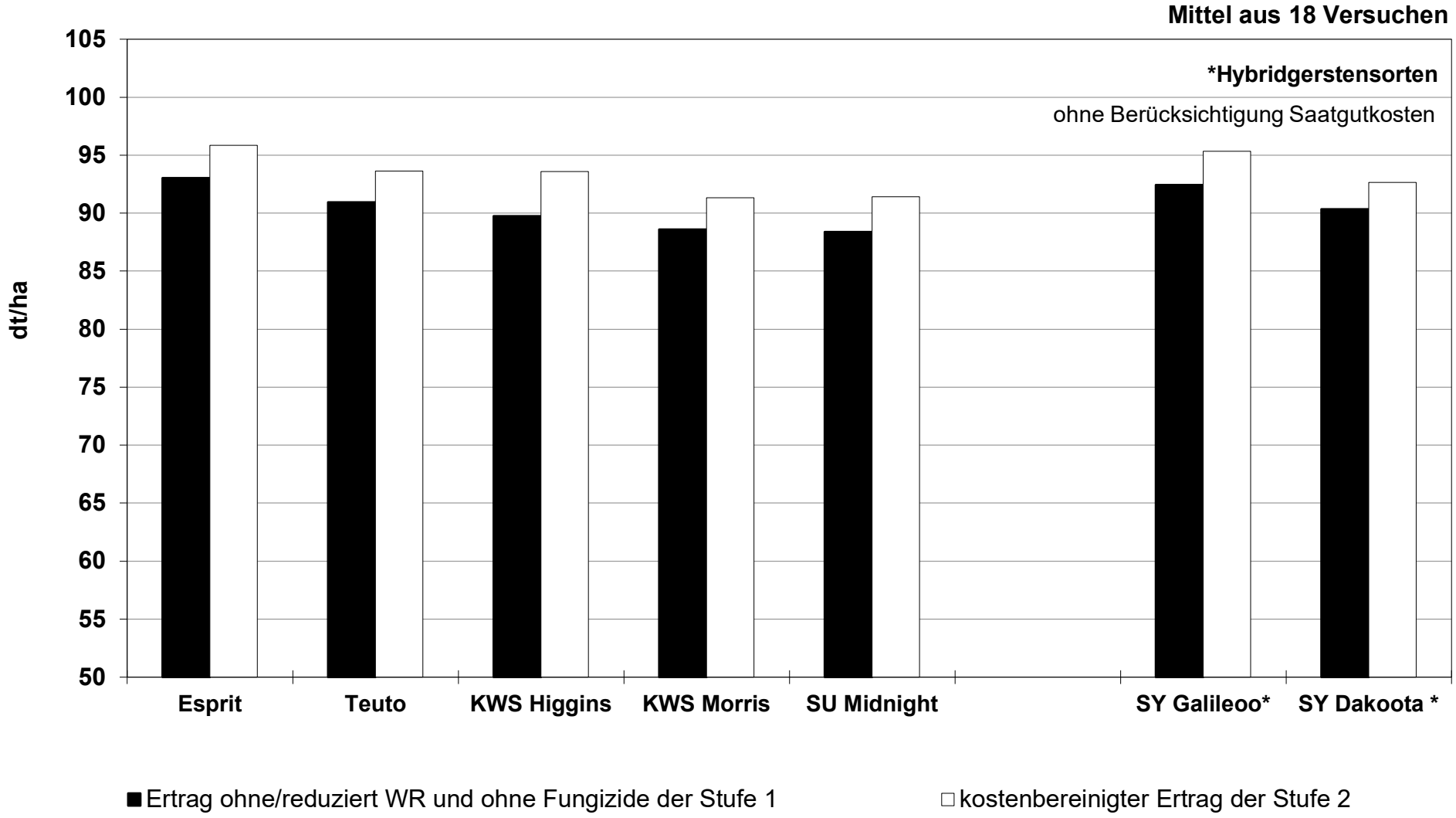
Kostenbereinigter Mehrerlös bei mehrzeiliger Wintergerste 2023



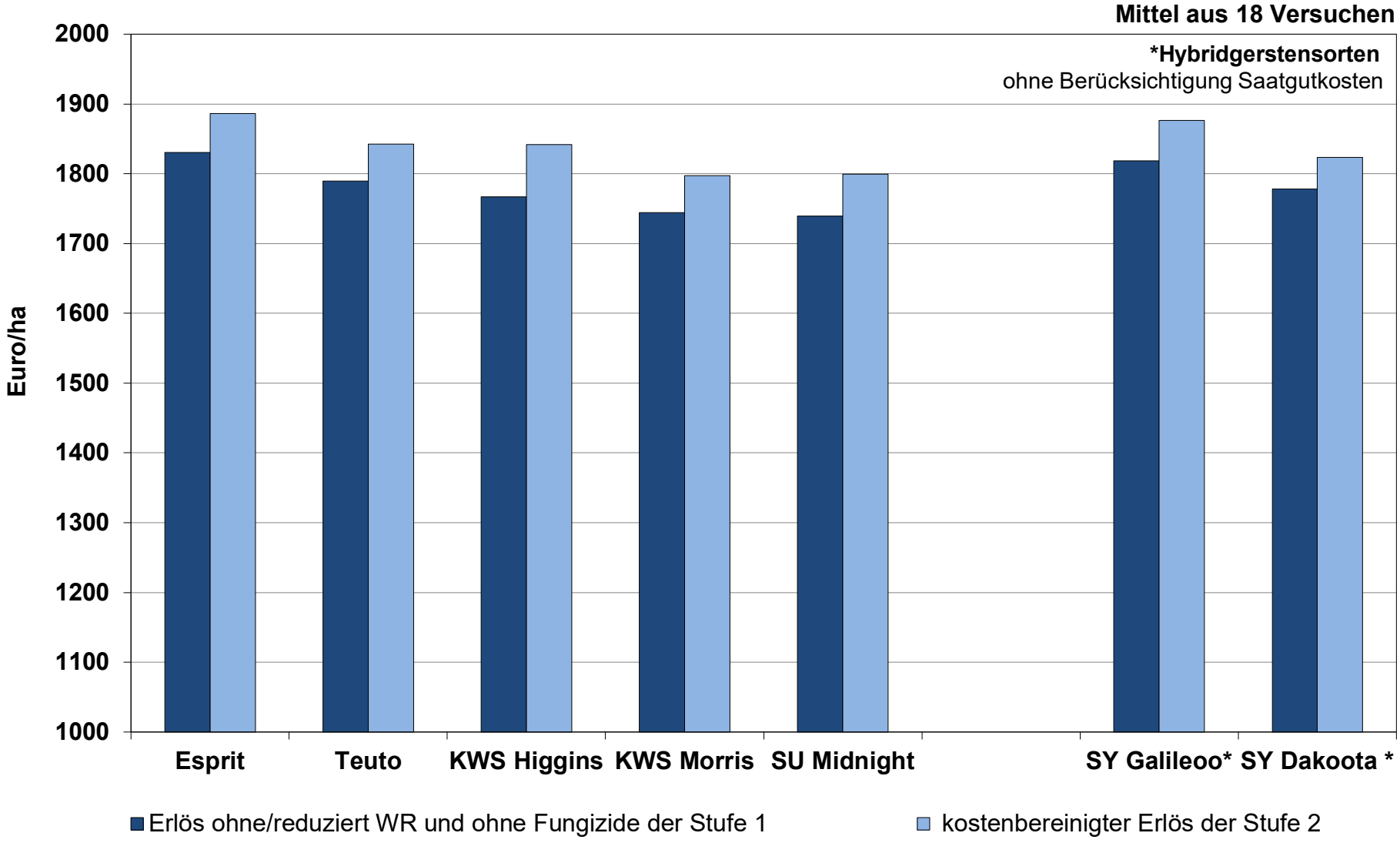
Stufe 1: ohne/reduziert WR und ohne Fungizide

Preis Futtergerste: 19,68 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2018-2022

Kostenbereinigter Kornertrag der mehrzeiligen Wintergerste 2021-2023

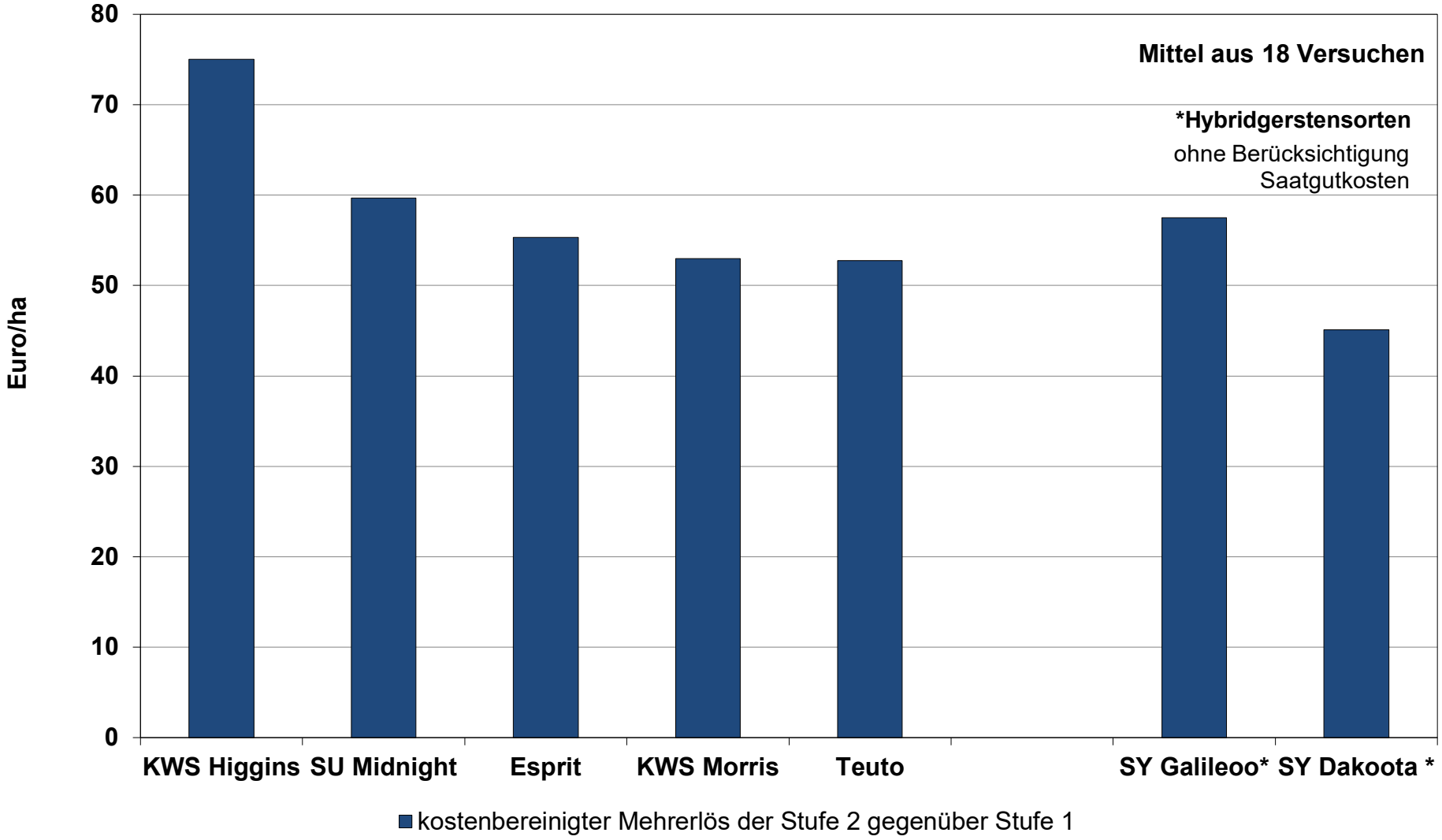


Kostenbereinigter Erlös bei mehrzeiliger Wintergerste 2021-2023



Preis Futtergerste: 19,68 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2018-2022

Kostenbereinigter Mehrerlös bei mehrzeiliger Wintergerste 2021-2023



Stufe 1: ohne/reduziert WR und ohne Fungizide

Preis Futtergerste: 19,68 €/dt incl. MwSt., nach Durchschnittssätzen 2018-2022

Beobachtungen und Feststellungen, 2023 und mehrjährig

Sorte / Jahr		Mängel			Ähren/m²	Pflanzenlänge cm			Lager vor Ernte		
		Auf-gang	vor Winter	nach Winter							
		MW	MW	MW	2	1	2	MW	1	2	MW
KWS Higgins	**2021**	1,8	1,8	1,8	658	120	113	116	7,7	6,0	6,8
	2022	1,3	2,0	2,4	713	110	103	107	6,5	5,8	6,2
	2023	1,7	1,6	1,9	715	121	117	119	6,0	4,4	5,2
	MW	1,6	1,8	2,1	695	117	111	114	6,6	5,3	6,0
SY Galileoo*	**2021**	2,1	2,1	1,7	687	122	115	118	6,8	3,3	5,1
	2022	1,3	2,1	2,8	739	119	110	114	5,0	3,3	4,2
	2023	1,8	1,5	2,8	792	126	119	123	5,9	4,1	5,0
	MW	1,8	1,9	2,5	739	122	115	118	5,9	3,7	4,8
Esprit	**2021**	2,1	1,8	1,8	676	121	115	118	6,7	3,7	5,2
	2022	1,3	2,1	2,4	727	117	108	112	6,8	3,0	4,9
	2023	1,6	1,8	1,9	716	121	116	119	6,1	4,6	5,4
	MW	1,7	1,9	2,1	706	120	113	116	6,5	3,9	5,2
Teuto	**2021**	2,2	2,1	1,8	613	125	116	121	5,7	3,2	4,4
	2022	1,6	2,2	2,7	605	115	108	112	4,3	2,5	3,4
	2023	1,6	1,6	1,9	673	125	118	121	5,9	4,7	5,3
	MW	1,9	1,9	2,2	630	121	114	118	5,4	3,6	4,5
SY Dakoota*	**2021**	2,3	2,1	1,8	629	115	108	111	4,3	2,5	3,4
	2022	1,7	2,1	2,6	625	107	100	104	3,7	2,0	2,8
	2023	1,8	1,8	2,7	714	117	110	114	5,5	3,4	4,4
	MW	2,0	2,0	2,4	656	113	106	109	4,6	2,7	3,7
KWS Morris	**2021**	2,0	1,7	1,8	659	118	111	115	7,5	3,5	5,5
	2022	1,4	2,0	2,6	700	107	102	104	6,2	2,5	4,3
	2023	1,7	1,6	2,0	701	117	112	114	5,6	4,2	4,9
	MW	1,7	1,8	2,2	687	114	108	111	6,3	3,5	4,9

*Hybridsorte

Beobachtungen und Feststellungen, 2023 und mehrjährig - Fortsetzung

Sorte / Jahr		Mängel			Ähren/m²	Pflanzenlänge cm			Lager vor Ernte		
		Auf-gang	vor Winter	nach Winter							
		MW	MW	MW	2	1	2	MW	1	2	MW
SU Midnight	**2021**	2,6	2,2	1,9	599	122	110	116	4,5	3,0	3,8
	2022	1,3	2,4	2,6	650	113	105	109	6,2	3,7	4,9
	2023	1,6	1,6	2,2	651	122	116	119	6,0	4,2	5,1
	MW	2,0	2,1	2,3	633	119	110	115	5,6	3,7	4,7
Winnie	**2022**	1,3	1,9	2,3	643	117	110	114	5,7	3,3	4,5
	2023	1,6	1,5	2,1	651	127	121	124	5,8	4,7	5,3
Avantasia	**2022**	1,4	2,0	2,5	619	107	100	103	7,2	5,8	6,5
	2023	1,6	1,5	2,1	660	116	109	113	6,2	5,7	5,9
Julia	**2022**	1,1	2,0	2,6	643	107	101	104	6,5	4,2	5,3
	2023	1,7	1,7	2,4	656	116	110	113	5,7	4,4	5,1
SY Loona* EU	**2023**	1,8	1,8	3,0	755	121	114	118	5,8	4,0	4,9
Mittelwert	**2021**	2,2	2,0	1,9	649	120	112	116	5,7	3,4	4,5
Haupt-	**2022**	1,4	2,1	2,6	666	112	105	108	5,8	3,6	4,7
sortiment	**2023**	1,7	1,6	2,3	699	121	115	118	5,9	4,4	5,1
	MW	1,8	1,9	2,3	679	118	111	114	5,7	3,7	4,7
Anzahl	**2021**	3	2	2	5	5	5	5	2	2	2
Orte	**2022**	2	2	3	5	6	6	6	2	2	2
	2023	2	2	3	5	6	6	6	3	3	3

*Hybridsorte

Beobachtungen und Feststellungen, 2023 und mehrjährig - Fortsetzung

Sorte / Jahr		Rhynchosporium			Netzflecken			Ramularia Sprenkelkrankheit			Halmknicken			Ährenknicken			Datum Ähren-schieben
		1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	MW
KWS Higgins	**2021**	-	-	-	3,3	2,7	3,0	5,0	2,5	3,8	9,0	6,7	7,8	-	-	-	20.05.
	2022	1,7	1,3	1,5	2,0	2,0	2,0	5,5	1,8	3,6	5,0	2,3	3,6	2,3	1,3	1,8	12.05.
	2023	3,7	-	3,7	2,9	1,9	2,4	4,6	1,8	3,2	9,0	8,4	8,7	3,5	3,8	3,7	13.05.
	MW	2,7	1,3	2,2	2,8	2,1	2,4	5,1	2,0	3,5	7,2	5,3	6,3	3,1	3,0	3,1	
SY Galileoo*	**2021**	.	.	.	3,0	2,3	2,7	5,1	2,5	3,8	9,0	8,0	8,5	.	.	.	20.05.
	2022	1,3	1,3	1,3	2,3	2,0	2,2	4,3	1,9	3,1	5,4	2,2	3,8	6,7	1,0	3,8	11.05.
	2023	1,0	.	1,0	2,6	2,0	2,3	4,3	2,2	3,2	8,9	7,7	8,3	3,8	5,2	4,5	14.05.
	MW	1,2	1,3	1,2	2,6	2,1	2,3	4,5	2,2	3,3	7,4	5,3	6,3	4,8	3,8	4,3	
Esprit	**2021**	.	.	.	3,3	2,3	2,8	4,9	2,7	3,8	9,0	3,8	6,4	.	.	.	20.05.
	2022	1,7	1,7	1,7	2,0	2,0	2,0	4,6	2,5	3,5	3,9	1,7	2,8	1,0	1,0	1,0	12.05.
	2023	2,7	.	2,7	2,7	1,7	2,2	4,1	1,5	2,8	8,4	7,6	8,0	3,7	3,5	3,6	13.05.
	MW	2,2	1,7	2,0	2,7	1,9	2,3	4,5	2,2	3,4	6,6	4,1	5,3	2,8	2,7	2,7	
Teuto	**2021**	-	-	-	3,3	2,7	3,0	4,5	2,4	3,5	9,0	4,7	6,8	-	-	-	22.05.
	2022	2,7	2,3	2,5	2,0	2,0	2,0	4,2	1,7	2,9	4,4	2,3	3,4	3,0	1,0	2,0	13.05.
	2023	2,0	-	2,0	2,7	1,7	2,2	3,2	1,5	2,4	8,6	7,3	7,9	3,8	4,0	3,9	15.05.
	MW	2,3	2,3	2,3	2,7	1,9	2,3	4,0	1,8	2,9	6,8	4,5	5,7	3,6	3,0	3,3	
SY Dakoota*	**2021**	-	-	-	3,3	2,0	2,7	6,2	3,9	5,0	9,0	5,5	7,3	-	-	-	19.05.
	2022	1,0	1,3	1,2	2,3	2,0	2,2	6,6	2,8	4,7	4,5	2,0	3,3	2,3	1,3	1,8	11.05.
	2023	1,0	-	1,0	2,4	1,9	2,2	6,2	2,1	4,1	8,9	5,6	7,2	4,2	4,5	4,3	13.05.
	MW	1,0	1,3	1,1	2,6	1,9	2,3	6,3	2,9	4,6	7,0	4,0	5,5	3,6	3,4	3,5	
KWS Morris	**2021**	-	-	-	3,7	1,3	2,5	4,9	2,5	3,7	8,8	3,3	6,1	-	-	-	21.05.
	2022	1,7	1,0	1,3	2,7	2,0	2,3	5,3	1,5	3,4	3,0	1,6	2,3	1,7	1,3	1,5	13.05.
	2023	2,0	-	2,0	2,9	1,8	2,3	5,2	1,6	3,4	9,0	7,0	8,0	4,0	4,2	4,1	15.05.
	MW	1,8	1,0	1,6	3,0	1,7	2,4	5,1	1,8	3,5	6,3	3,8	5,0	3,2	3,2	3,2	

*Hybridsorte

Beobachtungen und Feststellungen, 2023 und mehrjährig - Fortsetzung

Sorte / Jahr		Rhynchosporium			Netzflecken			Ramularia Sprenkelkrankheit			Halmknicken			Ährenknicken			Datum Ähren-schieben
		1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	1	2	MW	MW
SU Midnight	**2021**	-	-	-	4,0	1,3	2,7	6,0	3,6	4,8	9,0	7,8	8,4	-	-	-	20.05.
	2022	6,0	3,7	4,8	2,3	2,0	2,2	6,4	2,7	4,5	6,1	3,3	4,7	2,0	1,0	1,5	10.05.
	2023	5,0	-	5,0	2,7	1,7	2,2	6,5	2,7	4,6	9,0	8,0	8,5	3,7	4,3	4,0	11.05.
	MW	5,5	3,7	4,9	2,9	1,7	2,3	6,3	3,0	4,6	7,7	5,9	6,8	3,1	3,2	3,2	
Winnie	**2022**	2,7	1,3	2,0	2,0	2,0	2,0	5,0	2,1	3,6	3,6	2,0	2,8	1,0	1,0	1,0	12.05.
	2023	1,0	-	1,0	2,7	1,9	2,3	4,0	1,3	2,7	8,4	7,9	8,2	4,0	4,2	4,1	15.05.
Avantasia	**2022**	2,3	1,7	2,0	2,7	2,0	2,3	6,5	2,7	4,6	5,8	3,8	4,8	2,3	1,7	2,0	09.05.
	2023	3,3	-	3,3	1,9	1,8	1,8	7,4	2,8	5,1	9,0	8,6	8,8	4,2	3,7	3,9	10.05.
Julia	**2022**	1,7	1,0	1,3	2,3	2,0	2,2	5,8	2,5	4,1	5,1	2,8	3,9	2,0	1,0	1,5	10.05.
	2023	1,7	-	1,7	2,0	1,8	1,9	5,5	1,6	3,6	9,0	8,0	8,5	3,8	3,8	3,8	11.05.
SY Loona* EU	**2023**	1,0	-	1,0	2,4	1,7	2,1	4,4	1,8	3,1	8,9	7,3	8,1	3,7	3,8	3,8	15.05.
Mittelwert Haupt-sortiment	**2021**	-	-	-	3,5	2,0	2,7	5,2	2,9	4,0	9,0	5,7	7,3	-	-	-	
	2022	2,3	1,7	2,0	2,3	2,0	2,1	5,4	2,2	3,8	4,7	2,4	3,5	2,4	1,2	1,8	
	2023	2,2	-	2,2	2,5	1,8	2,2	5,0	1,9	3,5	8,8	7,6	8,2	3,9	4,1	4,0	
	MW	2,4	1,8	2,2	2,8	1,9	2,3	5,1	2,3	3,7	7,0	4,7	5,8	3,5	3,2	3,3	
Anzahl Orte	**2021**	0	0	0	1	1	1	4	4	4	2	2	2	0	0	0	6
	2022	1	1	1	1	1	1	5	5	5	4	4	4	1	1	1	6
	2023	1	0	1	3	3	3	4	4	4	3	3	3	2	2	2	5

*Hybridsorte